10

ශ්‍රේණිය

ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශය

(2015 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ)

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.lk

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ)

ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය

ගුරු මාර්ගෝපදේශය
10 ශ්‍රේණිය

(2015 වසරේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ.)

තාක්ෂණික අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව
www.nie.lk

ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය

10 වන ශ්‍රේණිය
ගුරු මාර්ගෝපදේශය

ප්‍රථම මුද්‍රණය - 2014

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

ISBN

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය.
මහරගම
ශ්‍රී ලංකාව

වෙබ් අඩවිය : www.nie.lk
ඊ-මේල් : info@nie.lk

මුද්‍රණය ඃ

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවිඩය . . . .

ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව මගින් නිර්දේශ කරන ලද ජාතික මට්ටමේ නිපුණතා සංවර්ධනය කිරීමේ මූලික අරමුණ සහිතව එවකට පැවති අන්තර්ගතය පදනම් වූ අධ්‍යාපනය වෙනුවට වර්ෂ අටකින් යුතු චක්‍රයකින් සමන්විත නව නිපුණතා පාදක විෂයමාලාවෙහි පළමු අදියර, වර්ෂ 2007 දී ශ්‍රී ලංකාවේ ද්විතීයික අධ්‍යාපන ක්ෂේත්‍රයට හඳුන්වා දෙන ලදි.

නව විෂයමාලා චක්‍රයේ දෙවන අදියර 2015 වර්ෂයේ දී හයවන සහ දහවන ශ්‍රේණි සඳහා හඳුන්වා දීම කළ යුතුව තිබේ. මේ සඳහා පර්යේෂණවලින් අනාවරණය වූ කරුණු ද අධ්‍යාපනය පිළිබඳව අවධානය යොමු කරන විවිධ පාර්ශවයන්ගේ යෝජනාවන් ද පදනම් කොට ගෙන විෂය නිර්දේශ තාර්කීකරණය කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය විසින් හඳුන්වා දෙනු ලැබීය.

මෙම තාර්කීකරණ ක්‍රියාවලියේ දී සියලුම විෂයයන්ගේ නිපුණතා මට්ටම්, පදනම් මට්ටමේ සිට උසස් මට්ටම දක්වා ක්‍රමානුකූලව ගොඩ නැඟීම සඳහා පහළ සිට ඉහළට ගමන් කරන සිරස් සංකලනය භාවිත කරන ලදි. විවිධ විෂයයන්හි දී එකම විෂය කරුණු නැවත නැවත ඉදිරිපත් වීම හැකිතාක් අවම කිරීම, වැඩි බර පැටවීම්වලින් යුක්ත විෂය අන්තර්ගතයන් අඩු කිරීම සහ ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ශිෂ්‍ය මිතුරු විෂයමාලාවක් සැකසීම සඳහා තිරස් සංකලනය භාවිත කර ඇත.

ගුරු භවතුන් සඳහා පාඩම් සැලසුම් කිරීම, ඉගැන්වීම, ක්‍රියාකාරකම් කරගෙන යෑම, මැනීම් හා ඇගයීම් යනාදී අංශයන් සඳහා අවශ්‍ය වන්නා වූ මාර්ගෝපදේශයන් ලබා දීමේ අරමුණින් මෙම නව ගුරු මාර්ගෝපදේශ හඳුන්වා දී ඇත. පන්ති කාමරය තුළ දී වඩාත් ඵලදායී ගුරුවරයෙකු ලෙස කටයුතු කිරීමට මෙම මාර්ගෝපදේශයන් උපකාරී වනු ඇත. සිසුන්ගේ නිපුණතාවන් වර්ධනය කිරීම සඳහා ගුණාත්මක යෙදවුම් හා ක්‍රියාකාරකම් තෝරා ගැනීමට ගුරුවරුන්ට අවශ්‍ය නිදහස මෙමගින් ලබා දී තිබේ. එමෙන්ම නිර්දේශිත පාඨ ග්‍රන්ථවල ඇතුළත් වන විෂය කරුණු පිළිබඳව වැඩි බර තැබීමක් මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශවල අන්තර්ගත නොවේ. එම නිසා මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය වඩාත් ඵලදායී වීමට නම් අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සකසා ඇති අදාළ පාඨ ග්‍රන්ථ සමග සමගාමීව භාවිත කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

තාර්කීකරණය කරන ලද විෂය නිර්දේශ, නව ගුරු මාර්ගෝපදේශ හා අලුතින් සංවර්ධනය කර ඇති පාඨ ග්‍රන්ථවල මූලික අරමුණු වන්නේ ගුරු කේන්ද්‍රීය අධ්‍යාපන රටාවෙන් සිසු කේන්ද්‍රීය අධ්‍යාපන රටාවක් හා වඩාත් ක්‍රියාකාරකම් මත පදනම් වූ අධ්‍යාපන රටාවකට වෙනස් වීම තුළින් වැඩ ලෝකයට අවශ්‍ය වන්නා වූ නිපුණතා හා කුසලතාවන්ගෙන් යුක්ත මානව සම්පතක් බවට ශිෂ්‍ය ප්‍රජාව සංවර්ධනය කිරීමය.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය සම්පාදනය කිරීමේ දී ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ශාස්ත්‍රීය කටයුතු මණ්ඩලය ද ආයතනයේ සභාව ද නන් අයුරින් දායකත්වය ලබා දුන් සියලුම සම්පත් දායකයින් හා අනිකුත් පාර්ශවයන්ගේ ඉමහත් කැපවීම ඇගැයීමට ද මෙය අවස්ථාවක් කර ගනු කැමැත්තෙමි.

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්තුමාගේ පණිවුඩය . . . .

අතීතයේ සිටම අධ්‍යාපනය නිරන්තරයෙන් වෙනස්වීම්වලට භාජනය වෙමින් ඉදිරියට ගමන් කරමින් තිබුණි. මෑත යුගයේ මෙම වෙනස්වීම දැඩි ලෙස ශීඝ්‍ර වී ඇත. ඉගෙනුම් ක්‍රමවේදවල මෙන් ම තාක්ෂණික මෙවලම් භාවිතය අතින් හා දැනුම උත්පාදනය සම්බන්ධයෙන් ද ගත වූ දශක දෙක තුළ විශාල පිබිදීමක් දක්නට ලැබුණි. මේ අනුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය ද 2015ට අදාළ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ සඳහා අප්‍රමාදව සුදුසු පියවර ගනිමින් සිටී. ගෝලීයව සිදු වන වෙනස්කම් ගැන හොඳින් අධ්‍යයනය කර දේශීය අවශ්‍යතා අනුව අනුවර්තනයට ලක්කර ශිෂ්‍ය කේන්ද්‍රීය ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ප්‍රවේශය පාදක කර ගනිමින් නව විෂයමාලාව සැලසුම් කර පාසල් පද්ධතියේ නියමුවන් ලෙස සේවය කරන ගුරු භවතුන් වන ඔබ වෙත මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය පුද කරන්නේ ඉතා සතුටිනි.

මෙවැනි නව මග පෙන්වීමේ උපදේශන සංග්‍රහයක් ඔබ වෙත ලබා දෙන්නේ ඒ මගින් ඔබට වඩා හොඳ දායකත්වයක් ලබා දිය හැකි වේය යන විශ්වාසය නිසා ය.

මෙම උපදේශන සංග්‍රහය පන්ති කාමර ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ඔබට මහගු අත්වැලක් වනවාට කිසිම සැකයක් නැත. එසේම මෙය ද උපයෝගී කර ගනිමින් කාලීන සම්පත් ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් වඩාත් සංවර්ධනාත්මක ප්‍රවේශයක් ඔස්සේ පන්ති කාමරය හසුරුවා ගැනීමට ඔබට නිදහස ඇත.

ඔබ වෙත ලබා දෙන මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය මැනවින් අධ්‍යයනය කර වඩා නිර්මාණශීලි දරු පරපුරක් බිහි කර ශ්‍රී ලංකාව ආර්ථික හා සමාජීය අතින් ඉදිරියට ගෙන යාමට කැප වීමෙන් යුතුව කටයුතු කරනු ඇතැයි මම විශ්වාස කරමි.

මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය නිර්මාණය වුයේ මෙම විෂය ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ගුරු භවතුන් හා සම්පත් පුද්ගලයින් රැසකගේ නොපසුබට උත්සාහය හා කැප වීම නිසා ය.

අධ්‍යාපන පද්ධතියේ සංවර්ධනය උදෙසා නිම වූ මෙම කාර්යය මා ඉතාමත් උසස් ලෙස අගය කරන අතර මේ සඳහා කැප වී ක්‍රියා කළ ඔබ සැමට මාගේ ගෞරවාන්විත ස්තුතිය පිරි නමමි.

එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
(විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය)

අනුශාසකත්වය : ශාස්ත්‍රීය කටයුතු මණ්ඩලය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

උපදේශකත්වය : එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන මයා
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්,
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂය නායකත්වය හා සම්බන්ධීකරණය :
ඊ. ඒ. සී. එන්. පෙරේරා මිය,
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය,
තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂය කමිටුව :

ඊ. ඒ. සී. එන්. පෙරේරා මිය	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
කේ.ජී. ඩබ්.කේ. කටුකුරුන්ද මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
බී.එල්.ඩී. බාලසූරිය මෙය	අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (කෘෂිකර්ම), අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
එන්.ඒ. ගුණවර්ධන මයා	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය (විශ්‍රාමික) තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ආචාර්ය රේඛා මල්දෙණිය මිය	ප්‍රධාන විද්‍යාඥ/ අංශ ප්‍රධානී සමුද්‍ර ජීව විද්‍යා අංශය නාරා ආයතනය
ආචාර්ය පී.ඩබ්.ඒ. පෙරේරා	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය/ අංශ ප්‍රධාන (ආහාර විද්‍යා) කෘෂි විද්‍යා පීඨය, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය
ආචාර්ය එන්.වයි. හිරිමුතුගොඩ මිය	ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය/ අංශ ප්‍රධාන (පශු විද්‍යා) කෘෂි විද්‍යා පීඨය, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය
පේමසිරි ජාසිං ආරච්චි මයා	දිස්ත්‍රික් ජලජීවී නිලධාරි, ශ්‍රී ලංකා ජාතික ජලජීවී අධිකාරිය
ගීතානි චන්ද්‍රදාස මිය	ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, හෝමාගම
ටී. මදිවදනන් මයා	ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම) කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය පිළියන්දල
ආර්. සුධර්මා රත්නතිලක මිය	ගුරු සේවය, හෝමාගම ම.ම.වි., හෝමාගම
පී.පී.එස්. මිස්කිත මිය	ගුරු සේවය, තරාල සිරි කුරුස ක.වි., තරාල, පූගොඩ
කේ.ඒ.එම්. පෙරේරා මිය	ගුරු සේවය, ශා. අන්තෝනි ම.ම.වි., වත්තල

සිංහල භාෂා සංස්කරණය : ආචාර්ය තිස්ස ඊරියගම මයා
කර්තෘ, සිංහල විශ්වකෝෂය

පරිගණක පිටු සැකසුම : කාන්ති ඒකනායක මිය, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අතුල රුවන් දේව මයා , විශාඛා බාලිකා විද්‍යාලය, සපුගස්කන්ද

ගුරු මාර්ගෝපදේශය පරිශීලනය කිරීම සඳහා උපදෙස්

ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය - 10 වන ශ්‍රේණිය සඳහා සම්පාදනය කරන ලද මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය මගින්, පන්ති කාමරය වෙත යාමට පෙර පාඩමට සූදානම් වීමටත්, පන්ති කාමරය තුළ පාඩම ගොඩ නගා ගැනීමටත් යෝජිත උපදෙස් ගුරුවරයා වෙත සපයා දීමට උත්සාහ දරා ඇත.

ඒ අනුව පාඩම ආරම්භ කිරීමට පෙර සපයා ගත යුතු ඉගෙනුම් ආධාරක, උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ ව පූර්ව අවබෝධයක් ලබාගෙන අවශ්‍ය දෑ සූදානම් කර ගනිමින් පාඩම පන්ති කාමරය තුළ ගොඩ නංවා ගැනීමට උපකාරී වනු ඇතැයි බලාපොරොත්තු වෙමු. විශේෂයෙන් ම මෙම ගුරු මාර්ගෝපදේශය සමග ලබා දෙන සංයුක්ත තැටිය ඵලදායී ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා ප්‍රබල ආධාරකයක් වනු ඇත.

කෙසේ වෙතත් මෙහි සඳහන් උපදෙස් ගුරුවරයාට මඟ පෙන්වීමක් පමණක් වන අතර මෙහි සඳහන් පරිදි ම කටයුතු කිරීම ඉන් අදහස් නොකෙරේ. නිර්මාණශීලිත්වයෙන් යුතු ගුරුවරයාට විෂය නිර්දේශයේ සඳහන් නිපුණතා සිසුන් තුළ වර්ධනය වන පරිදි නවෝත්පාදනයෙන් යුතු ව පාඩම ඉදිරිපත් කළ හැකි ය. ගුරුවරයාගේ නිර්මාණශීලිත්වය, අත්දැකීම්, සිසුන්ගේ විභව්‍යතා මට්ටම්, පාසලේ පවතින පහසුකම් අනුව පාඩම ගොඩ නැංවීම වඩාත් සුදුසු වන අතර ඒ සඳහා ගුරුවරයාට පූර්ණ නිදහස ඇති බව ද දන්වා සිටිමු.

පටුන

	පිටු අංකය
• අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමාගේ පණිවුඩය	iii
• නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමාගේ පණිවුඩය	iv
• විෂය මාලා කමිටුව	v
• ගුරු මාර්ගෝපදේශය පරිශීලනය සඳහා උපදෙස්	vi
• හැඳින්වීම	viii
• ජාතික පොදු අරමුණු	ix
• මූලික නිපුණතා	x
• විෂය නිර්දේශයේ අරමුණු	xii
• තක්සේරුව හා ඇගයීම	xiii
• විෂය නිර්දේශයේ අන්තර්ගතය	xv-xxx
• ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා උපදෙස්	01-52
• ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ලැයිස්තුව	53

1.0 හැඳින්වීම

සාමාන්‍ය අධ්‍යාපනයේ දී තාක්ෂණික අංශයෙහි මූලික කාර්ය භාරය වනුයේ ද්‍රව්‍ය, මෙවලම් සහ තාක්ෂණික ක්‍රම ශිල්ප පිළිබඳ ගවේෂණ මගින් සමස්ත නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය බෙදා හැරීම සහ කළමණාකරණය මෙන්ම ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් තුළින් ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය පෝෂණය කිරීම හා වැඩ ලෝකය සහ තාක්ෂණික ලෝකය හඳුන්වා දීම මගින් අධ්‍යාපනයේ නිම් වළළු පුළුල් කිරීම බව යුනෙස්කෝව හා ජාත්‍යන්තර කම්කරු සංවිධානය විසින් නිර්දේශ කර ඇත. ඒ අනුව අ.පො.ස. සා/පෙළ මට්ටමේ දී තාක්ෂණික විෂය කාණ්ඩය හඳුන්වා දීම මගින් සියලු ම සිසුන්ට වැඩ ලෝකය හා තාක්ෂණික ලෝකය පිළිබඳ ව දැනුමක් ලබා දීම සිදු කෙරේ.

2007 වර්ෂයේ දී සිදු වූ අධ්‍යාපන ප්‍රතිසංස්කරණ යටතේ විෂයයන් කීපයක සංකලනයෙන් කාලීන ව හඳුනාගත් අවශ්‍යතා මත විෂය සන්ධාරය පමණක් නොව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය පවා වෙනස් මගක් ගත් ධීවර හා ආහාර තාක්ෂණය යන විෂයය ඉදිරිපත් කර පාසල් දරුවන්ගේ නිපුණතා මතුකර ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීම සිදු විය. ධීවර හා ආහාර තාක්ෂණය යන විෂයය පාසල් පද්ධතිය තුළ ක්‍රියාත්මක කරන ආකාරය පිළිබඳ ව අවස්ථා කීපයක දී සමීක්ෂණයට ලක් කරන ලද අතර ලබා ගත් තොරතුරුවලට අනුව වැඩ ලෝකයට ගැලපෙන සේ පාසල් දරුවන්ගේ නිපුණතා මතු කර ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දීම අවශ්‍ය බව පෙනී ගිය හෙයින් නැවත විෂයය නවීකරණය කර ඇත. එමෙන්ම ලබා ගත් සමීක්ෂණ වාර්තාවන්ට අනුව ධීවර හා ආහාර තාක්ෂණය යන නම වෙනුවට **ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය** යන නම යොදා ඇත.

නූතන සමාජයේ අවශ්‍යතාවන්ට හා පංති කාමරයට ගැළපෙන අන්දමට ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ද ඇතුලත් ව මෙම නව විෂයය සැලසුම් කර සකස් කිරීමට පියවර ගෙන ඇත. මෙම විෂයයෙහි ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රමවේදය සඳහා සංයුක්ත තැටියක් ද නිර්මාණය කර ඇති අතර එය ද ආධාර කර ගනිමින් වඩාත් ඵලදායී ව හා නිර්මාණශීලී ව ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියෙහි නිරත වීම ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය විෂය භාර ව කටයුතු කරන ගුරු භවතුන්ගේ වගකීම වේ. අන්තර්ජාලය ඔස්සේ ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය හා සම්බන්ධ වෙබ් අඩවි පරිහරණයට සිසුන් ව යොමු කිරීමෙන් ඔවුන්ට විෂය කරුණු ගවේෂණය කිරීමට අවස්ථාවක් සැලසිය හැකි ය. මේ නිසා නවීන තාක්ෂණික මෙවලම් භාවිතයෙන් ගුරු භවතා ද කාලීන තොරතුරුවලින් යාවත්කාලීන වීම අත්‍යාවශ්‍ය වන අතර විෂයයේ අරමුණුවලට අනුව හිත, හදවත, අත යන අංශ තුනෙන් ම පෝෂණය කරමින් රටට ඵලදායී දරු පරපුරක් බිහි කිරීමට උපරිම ලෙස දායක වනු ඇතැයි අපේක්ෂාව වේ.

තවද අ.පො.ස. උ/ පෙළ ජීව විද්‍යාව විෂයයට සහ 2013 සිට ක්‍රියාත්මක අ.පො.ස උසස් පෙළ තාක්ෂණික විෂයය ධාරාවේ ජෛව පද්ධති තාක්ෂණවේදය විෂයයට පූර්වගාමී විෂයයක් ලෙස ද මෙම සංශෝධිත විෂයයෙන් පිටුවහලක් ලැබෙනු ඇතැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

2.0 ජාතික පොදු අරමුණු:

පුද්ගලයාට හා සමාජයට අදාළ වන ප්‍රධාන ජාතික අරමුණු කරා ළඟාවීම සඳහා පුද්ගලයින්ට සහ කණ්ඩායම්වලට ජාතික අධ්‍යාපන පද්ධතිය සහාය විය යුතු ය.

වසර ගණනාවක් මුළුල්ලේ ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන අධ්‍යාපන වාර්තා සහ ලේඛන මගින් පුද්ගල හා ජාතික අවශ්‍යතාවන් සපුරාලීම සඳහා අරමුණු නියම කරනු ලැබී ය. සමකාලීන අධ්‍යාපන ව්‍යුහයන් හා ක්‍රියාවලින් තුළ දැකිය හැකි දුර්වලතා නිසා ධරණීය මානව සංවර්ධන සංකල්ප රාමුව ඇතුළත අධ්‍යාපනය තුළින් ළඟා කර ගත යුතු පහත දැක්වෙන අරමුණු සපුරා ගැනීම අධ්‍යාපන පද්ධතිය සඳහා වූ තම ඉදිරි දැක්ම ලෙසට ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව ප්‍රත්‍යක්ෂ කොට ගෙන ඇත.

I. මානව අභිමානයට ගරු කිරීමේ සංකල්පයක් මත පිහිටා ශ්‍රී ලාංකික බහුවිධ සමාජයේ සංස්කෘතික විවිධත්වය අවබෝධ කර ගනිමින් ජාතික ඒකාබද්ධතාව, ජාතික ඍජු ගුණය, ජාතික සමගිය, එකමුතුකම සහ සාමය ප්‍රවර්ධනය කිරීම තුළින් ජාතිය ගොඩ නැඟීම සහ ශ්‍රී ලාංකීය අනන්‍යතාව තහවුරු කිරීම

II. වෙනස් වන ලෝකයක අභියෝගයන්ට ප්‍රතිචාර දක්වන අතර ජාතික උරුමයේ මාහැඟි දායාදයන් හඳුනා ගැනීම සහ සංරක්ෂණය කිරීම

III. මානව අයිතිවාසිකම් ගරු කිරීම, යුතුකම් හා වගකීම් පිළිබඳ දැනුවත් වීම, හෘදයංගම බැඳීමකින් යුතුව එකිනෙකා කෙරෙහි සැලකිලිමත් වීම යනගුණාංග ප්‍රවර්ධනය කිරීමට ඉවහල් වන සමාජ සාධාරණත්ව සම්මතයන් සහ ප්‍රජාතාන්ත්‍රික ජීවන රටාවක් ගැබ් වූ පරිසරයක් නිර්මාණ කිරීම සහ පවත්වා ගෙන යාමට සහාය වීම

IV. පුද්ගලයින්ගේ මානසික හා ශාරීරික සුව සම්පත් සහ මානව අගයන්ට ගරු කිරීම මත පදනම් වූ තිරසාර ජීවන ක්‍රමයක් ප්‍රවර්ධනය කිරීම

V. සුසමාහිත වූ සමබර පෞරුෂයක් සඳහා නිර්මාපණ හැකියාව, ආරම්භක ශක්තිය, විචාරශීලී චින්තනය, වගකීම හා වගවීම ඇතුළු වෙනත් ධනාත්මක අංග ලක්ෂණ සංවර්ධනය කිරීම

VI. පුද්ගලයාගේ සහ ජාතියේ ජීව ගුණය වැඩි දියුණු කෙරෙන සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා දායක වන ඵලදායි කාර්යයන් සඳහා අධ්‍යාපනය තුළින් මානව සම්පත් සංවර්ධනය කිරීම

VII. ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන ලෝකයක් තුළ සිදු වන වෙනස්කම් අනුව හැඩගැස්වීමට හා ඒවා පාලනය කර ගැනීමට පුද්ගලයින් සූදානම් කිරීම සහ සංකීර්ණ හා අනපේක්ෂිත අවස්ථාවන්ට සාර්ථක ව මුහුණ දීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීම

VIII. ජාත්‍යන්තර ප්‍රජාව අතර ගෞරවනීය ස්ථානයක් හිමි කර ගැනීමට දායක වන යුක්තිය සමානත්වය සහ අන්‍යෝන්‍ය ගරුත්වය මත පදනම් වූ ආකල්ප හා කුසලතා පෝෂණය කිරීම

3.0 මූලික නිපුණතා

අධ්‍යාපනය තුළින් වර්ධනය කෙරෙන පහත දැක්වෙන මූලික නිපුණතා ඉහත සඳහන් ජාතික අරමුණු ඉටුකර ගැනීමට දායක වනු ඇත.

(I) සන්නිවේදන නිපුණතා

සාක්ෂරතාව, සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම, රූපක භාවිතය මත තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව යන අනුකාණ්ඩ 4ක් මත සන්නිවේදන නිපුණතා පදනම් කර ගනී.

සාක්ෂරතාව	:	සාවධාන ව ඇහුම්කන් දීම පැහැදිලි ව කථා කිරීම, තේරුම් ගැනීම සඳහා කියවීම, නිවැරදි ව සහ නිරවුල් ව ලිවීම, ඵලදායි අයුරින් අදහස් හුවමාරු කර ගැනීම
සංඛ්‍යා පිළිබඳ දැනුම	:	භාණ්ඩ, අවකාශය හා කාලය ගණන් කිරීම, ගණනය සහ මිනුම් සඳහා ක්‍රමානුකූල ඉලක්කම් භාවිතය
රූපක භාවිතය	:	රේඛා සහ ආකෘති භාවිතයෙන් අදහස් පිළිබිඹු කිරීම සහ රේඛා, ආකෘති සහ වර්ණ ගළපමින් විස්තර, උපදෙස් හා අදහස් ප්‍රකාශනය හා වාර්තා කිරීම
තොරතුරු තාක්ෂණ ප්‍රවීණතාව	:	පරිගණක දැනුම සහ ඉගෙනීමේ දී ද සේවා පරිශ්‍රයක් තුළ දී ද පෞද්ගලික ජීවිතයේ දී ද තොරතුරු සහ සන්නිවේදන තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගැනීම

(II) පෞරුෂත්ව වර්ධනයට අදාළ නිපුණතා

- නිර්මාණශීලී බව, අපසාරී චින්තනය, ආරම්භක ශක්තීන්, තීරණ ගැනීම, ගැටලු නිරාකරණය කිරීම, විචාරශීලී හා විග්‍රහාත්මක චින්තනය, කණ්ඩායම් හැඟීමෙන් කටයුතු කිරීම, පුද්ගලාන්තර සබඳතා, නව සොයාගැනීම් සහ ගවේෂණය වැනි වර්ගීය කුසලතා
- ඍජු ගුණය, ඉවසා දරා සිටිමේ ශක්තිය සහ මානව අභිමානයට ගරු කිරීම, වැනි අගයයන්
- චිත්තවේගී බුද්ධිය

(III) පරිසරයට අදාළ නිපුණතා

මෙම නිපුණතා සාමාජික ජෛව සහ භෞතික පරිසරයට අදාළ වේ.

සමාජ පරිසරය	:	ජාතික උරුමයන් පිළිබඳ අවබෝධය, බහුවාර්ගික සමාජයක සමාජිකයන් වීම හා සම්බන්ධ සංවේදීතාව හා කුසලතා, සාධාරණ යුක්තිය පිළිබඳ හැඟීම, සමාජ සම්බන්ධතා, පෞද්ගලික චර්යාව, සාමාන්‍ය හා නෛතික සම්ප්‍රදායයන්, අයිතිවාසිකම්, වගකීම්, යුතුකම් සහ බැඳීම්
ජෛව පරිසරය	:	සජීවී ලෝකයක, ජනතාව සහ ජෛව පද්ධතිය, ගස් වැල්, වනාන්තර, මුහුද, ජලය, වාතය සහ ජීවය - ශාක, සත්ත්ව හා මිනිස් ජීවිතයට සම්බන්ධ වූ අවබෝධය, සංවේදී බව හා කුසලතා
භෞතික පරිසරය	:	අවකාශය, ශක්තිය, ඉන්ධන, ද්‍රව්‍ය, භාණ්ඩ සහ මිනිස් ජීවිතයට ඒවායේ ඇති සම්බන්ධතාව, ආහාර, ඇඳුම්, නිවාස, අවබෝධය, සංවේදිතාව හා කුසලතාව

ඉගෙනීම, වැඩ කිරීම සහ ජීවත් වීම සඳහා මෙවලම් සහ තාක්ෂණය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ කුසලතා මෙහි අඩංගු වේ.

(IV) වැඩ ලෝකයට සූදානම් වීමේ නිපුණතා

ආර්ථික සංවර්ධනයට දායක වීම
තම වෘත්තීය ළැදියා සහ අභියෝග්‍යතා හඳුනා ගැනීම
හැකියාවනට සරිලන අයුරින් රැකියාවක් තෝරා ගැනීම සහ
වාසිදායක හා තිරසර ජීවනෝපායක නිරත වීම
යන හැකියාවන් උපරිම කිරීමට හා ධාරිතාව වැඩි කිරීමට අදාළ සේවා නියුක්තිය හා සම්බන්ධ කුසලතා

(V) ආගම සහ සදාචාර ධර්මයන්ට අදාළ නිපුණතා

පුද්ගලයන්ට තම දෛනික ජීවිතයේ දී ආචාර ධර්ම, සදාචාරාත්මක හා ආගමානුකූල හැසිරීම් රටාවන්ට අනුගත වෙමින් වඩාත් උචිත දේ තෝරා එයට සරිලන සේ කටයුතු කිරීම සඳහා අගයයන් උකහා ගැනීම හා ස්වීයකරණය

(VI) ක්‍රීඩාව සහ විවේකය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ නිපුණතා

සෞන්දර්යය, සාහිත්‍යය, සෙල්ලම් කිරීම, ක්‍රීඩා හා මලල ක්‍රීඩා, විනෝදාංශ හා වෙනත් නිර්මාණාත්මක ජීවන රටාවන් තුළින් ප්‍රකාශ වන විනෝදය, සතුට, ආවේග සහ එවන් මානුෂික අත්දැකීම්

(VII) "ඉගෙනීමට ඉගෙනුම" පිළිබඳ නිපුණතා

ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන සංකීර්ණ හා එකිනෙකා මත යැපෙන ලෝකයක පරිවර්තන ක්‍රියාවලියක් හරහා වෙනස්වීම් හසුරුවා ගැනීමේ දී හා ඊට සංවේදී ව හා සාර්ථක ව ප්‍රතිචාර දැක්වීමත් ස්වාධීන ව ඉගෙන ගැනීමත් සඳහා පුද්ගලයන්ට ශක්තිය ලබා දීම.

ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය අධ්‍යාපනය පිළිබඳ ජාතික ප්‍රතිපත්ති රාමුවක් සඳහා යෝජනා ජාතික අධ්‍යාපන කොමිෂන් සභාව (2003 දෙසැම්බර්)

4.0 විෂය නිර්දේශයේ අරමුණු

- ශ්‍රී ලංකාවේ ජලජ ජීව සම්පත්වල ප්‍රමාණය, ව්‍යාප්තිය හා විවිධත්වය අධ්‍යයනය කිරීම.

- ජලජ ජීව සම්පත්වල ජෛව විවිධත්වය රැක ගනිමින් ඒවා තිරසාර ලෙස භාවිත කිරිමට යොමු වීම.

- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ නව තාක්ෂණික උපකරණ හා ක්‍රමෝපායයන් හඳුනා ගැනීමට හා භාවිතයට අවස්ථාව සැලසීම.

- පසු අස්වනු හානි අවම වන පරිදි ජලජ ජීව සම්පත්වල අස්වනු පරිහරණය හා පරිරක්ෂණය සඳහා උචිත තාක්ෂණය යොදා ගැනීමට හුරු කිරීම.

- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ නියැළීමට අවශ්‍ය විද්‍යාත්මක හා ප්‍රායෝගික කුසලතා වර්ධනය කිරීම.

- ජලජ ජීව සම්පත් ක්ෂේත්‍රයට සම්බන්ධ විවිධ ආයතන සමග කටයුතු කිරීමට අවස්ථාව සැලසීම.

- ජලජ ජීව සම්පත් ක්ෂේත්‍රයේ ඇති ව්‍යවසායකත්ව මාර්ග හඳුනා ගැනීමට අවස්ථා සැලසීම හා එමගින් රටේ සමාජ, ආර්ථික සංවර්ධනය ඇති කිරීම.

5.0 තක්සේරුව හා ඇගයීම

විෂය නිර්දේශයේ අරමුණු සිසුන් විසින් සාක්ෂාත් කර ගත්තේ දැයි තහවුරු කිරීමටත් ඔවුන් ළඟා කර ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් හඳුනා ගැනීමටත් තක්සේරුව හා ඇගයීම වැදගත් වේ. තක්සේරුව නිසි පරිදි කළ හොත් ශිෂ්‍යයින්ට ඉගෙන ගත් නිපුණතා සම්බන්ධ ව ආසන්න ප්‍රවීණතාව හෝ ලබා ගත හැකි වේ.

සිසුන් ලබා ගත් ප්‍රවීණතා මට්ටම් කවරේ දැයි හඳුනා ගැනීමට ඇගයීම ඉවහල් වේ. 10 හා 11 ශ්‍රේණිවල ඇගයීම පාසල් මට්ටමින් හා ජාතික මට්ටමින් යන අවස්ථා දෙකකින් සිදු කළ යුතු වේ.

පාසල් මට්ටම

ගුරු අත්පොතේ සහ පාසල් පදනම් කර ගත් ඇගයීම් වැඩපිළිවෙළ යටතේ ලබා දී ඇති උපදෙස් අනුව පාසල් මට්ටමේ ඇගයීම සිදු කළ යුතු වේ. පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තු සහ අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය මගින් මෙය ක්‍රමවත් කිරීමට පියවර ගනු ලැබේ.

ජාතික මට්ටම

11 ශ්‍රේණිය අවසානයේ විභාග දෙපාර්තමේන්තුව මගින් පැවැත්වෙන අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගයේ දී මෙම ඇගයීම සිදු කෙරේ. එහි දී පැය 3ක ප්‍රශ්න පත්‍රයක් ලබා දේ. එහි I පත්‍රය බහුවරණ ප්‍රශ්න 40කින් යුක්ත අතර ඒ සඳහා ලකුණු 40ක් හිමි වේ. II පත්‍රය අර්ධ ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න 7කින් යුක්ත වේ. එහි පළමු ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය සහ කොටස් දහයකින් සමන්විත වන අතර ඒ සඳහා ලකුණු 20ක් හිමි වේ. ඉතිරි ප්‍රශ්න හයෙන් හතරකට පිළිතුරු ලිවිය යුතු අතර එම එක් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ලකුණු 10 බැගින් හිමි වේ.

එක් එක් නිපුණතාව සඳහා යෝජිත කාලච්ඡේද

10 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව	කාලච්ඡේද
1. ජල ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ විභව්‍යතා හඳුනා ගනියි.	16
2. ජලජ පරිසර පද්ධතියේ ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීමට පියවර ගනියි.	16
3. මත්ස්‍යයන්ගේ ලක්ෂණ හා හැසිරීම් රටා විමසා බලයි.	13
4. ස්වයං රැකියාවක් ලෙස මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළීමට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.	22
5. ආර්ථික ව වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් පිළිබඳ ව විමර්ශනයේ යෙදෙයි.	11
6. ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.	12
	90

10 වන ශ්‍රේණිය සඳහා එක් එක් වාරයට නියමිත නිපුණතා සහ නිපුණතා මට්ටම් සංඛ්‍යා

ශ්‍රේණිය	වාරය	නිපුණතා	නිපුණතා මට්ටම්
10	පළමු වාරය	1 සහ 2	07
	දෙවන වාරය	3 සහ 4	07
	තුන්වන වාරය	5 සහ 6	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

1. ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ විභව්‍යතා හඳුනා ගනියි.	1.1 ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකයට ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ ඇති දායකත්වය විමර්ශනය කරයි.	• ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය
		  • හැඳින්වීම
		• ජෛව සම්පත්
		  • මත්ස්‍ය සම්පත්
		  • මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත්
		  • ජලජ පැළෑටි
		• ජලජ ජීව සම්පත් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත
		  • ආහාර ක්ෂේත්‍රයට අදාළ
		  • ඖෂධ ක්ෂේත්‍රයට අදාළ
		  • විසිතුරු භාණ්ඩ නිපදවීමේ කර්මාන්තය
		  • සේවා සැපයීම්
		  • ජලජ ජීවීන් අපනයනය
		  • වාණිජමය කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයට අදාළ
		  • සංචාරක කර්මාන්තය
		• ආර්ථිකයට දක්වන දායකත්වය
		  • වර්තමාන තත්ත්වය
		    • සමුද්‍ර හා අභ්‍යන්තර ජලජ ජීවී අස්වනු ප්‍රමාණය
		    • ඒක පුද්ගල මත්ස්‍ය පරිභෝජනය
		    • ආනයන හා අපනයන ප්‍රමාණ
		    • රැකියා නියුක්තිය
		    • දළ දේශීය නිෂ්පාදනයට දක්වන දායකත්වය
		• දියුණු කිරීම සඳහා ඇති විභවයන්
		• නව ප්‍රවණතා
		  • ඩොල්ෆින්, තල්මසුන් නැරඹීම
		  • කිමිදුම්කරණය
		  • පර්යේෂණ
			• ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය හා ඊට අයත් ජෛව සම්පත් හඳුන්වයි.
			• ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ වර්තමාන තත්ත්වය ගවේෂණය කරයි.
			• ජලජ ජීව සම්පත් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත පිළිබඳ තොරතුරු විමර්ශනය කරයි.
			• ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය දියුණු කිරීමට ඇති විභවය විස්තර කරයි.
			• ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ නව ප්‍රවණතා පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කරයි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

	1.2 ශ්‍රී ලංකාවේ සමුද්‍ර කලාප සහ කරදිය සම්පත් වර්ගීකරණය කරයි.	• මුහුදු සීමා
		  • අනන්‍ය ආර්ථික කලාපය (EEZ)
		  • අන්තර්ජාතික මුහුද
		  • වෙරළාශ්‍රිත දිවයින අවට මුහුද
		  • මහද්වීපික තටකය සහ මහද්වීපික බෑවුම
		  • අක් වෙරළ කලාපය/දියඹ
		  • ගැඹුරු මුහුද
		• කරදිය ජෛව සම්පත්
		  • වර්ගීකරණය
		    • සත්ත්ව සම්පත්
		      • මත්ස්‍ය සම්පත්
		      • මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත්
		        • ක්‍රස්ටේසියාවන්
		        • මොලුස්කාවන්
		        • මුහුදු ක්ෂීරපායින්
		        • උරගයින්
		        • වෙනත්
		          • මුහුදු කැකිරි
		          • මුහුදු ඉකිරි
		    • ශාක සම්පත්
			• ශ්‍රී ලංකාවේ මත්ස්‍ය කර්මාන්තයට වැදගත් වන මුහුදු සීමාවන් සිතියමක සලකුණු කරයි.
			• එක් එක් මුහුදු සීමාවන්හි විශේෂ ලක්ෂණ වගු ගත කරයි.
			• විවිධ නිර්ණායක අනුව කරදිය ජෛව සම්පත් හඳුනාගෙන ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
				04

	1.3 ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත් වර්ගීකරණය කරයි.	• කිවුල් දිය සම්පත්
		  • හැඳින්වීම
		  • වර්ගීකරණය
		    • ජල ප්‍රභව
		      • කලපු
		      • බොකු
		      • මෝය
			• ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත් හඳුන්වා නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
			• ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත්වල ව්‍යාප්තිය සිතියම් ආශ්‍රයෙන් දක්වයි.
			• කිවුල් දිය සම්පතක් ලෙස කඩොලානවල වැදගත්කම විස්තර කරයි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ජෛව සම්පත් • සත්ත්ව සම්පත් • මත්ස්‍යයන් • ක්‍රස්ටේසියාවන් • මොලුස්කාවන් • වෙනත් • ශාක සම්පත් • කඩොලාන • වැදගත්කම		
	1.4 ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය සම්පත් හඳුනා ගෙන වර්ගීකරණය කරයි.	• මිරිදිය සම්පත් • මිරිදිය ජල සම්පත් • හැඳින්වීම • ව්‍යාප්තිය • වර්ගීකරණය • ස්වාභාවිකත්වය අනුව • ස්වාභාවික • නිර්මිත • කාලීන බව අනුව • සිඳෙන • නොසිඳෙන • ප්‍රමාණය අනුව • කුඩා • මධ්‍ය • මහා • ගලා යාම අනුව • චංචල • නිශ්චල • මිරිදිය ජෛව සම්පත් • වර්ගීකරණය	• මිරිදිය ජල සම්පත් හඳුන්වා විවිධ මිරිදිය ජල ප්‍රභව වර්ගීකරණය කරයි. • ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය ජල ප්‍රභවවල ව්‍යාප්තිය සිතියම් ආශ්‍රයෙන් පෙන්වා දෙයි. • මිරිදිය ජෛව සම්පත් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දක්වයි. • ඒක දේශීය, දේශීය හා හඳුන්වා දුන් මත්ස්‍ය විශේෂ නිදසුන් සහිත ව හඳුන්වයි.	04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• සත්ත්ව සම්පත් • මත්ස්‍ය • දේශීය • ඒක දේශික • හඳුන්වා දුන්/ විදේශීය • මත්ස්‍ය නොවන • ක්‍රස්ටේසියාවන් • උරගයින් • වෙනත් • ශාක සම්පත්		
2. ජලජ පරිසර පද්ධතියේ ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීමට පියවර ගනියි.	2.1 ජලජ පරිසර පද්ධති හඳුනා ගනියි.	• ජලජ පරිසර පද්ධති • හැඳින්වීම • වර්ගීකරණය • ස්වභාවික • කරදිය ආශ්‍රිත • කොරල්පර • මුහුදු තෘණ බිම් • ගල්පර • කිවුල් දිය ආශ්‍රිත • කඩොලාන • ගංමෝය • ලවණ වගුරු • මිරිදිය ආශ්‍රිත • චංචල • ගංගා • නිශ්චල • විල්ලු • කෘත්‍රිම • ජලාශ • වැව්	• ජලජ පරිසර පද්ධති හඳුනා ගෙන වර්ගීකරණය කරයි. • විවිධ ජලජ පරිසර පද්ධතිවල සිටින ජීවී සංරචක හඳුනා ගනියි. • විවිධ ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ලක්ෂණ හා ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කරයි. • ජලජ පරිසර පද්ධතිවල පැවතෙන අන්තර් ක්‍රියා නම් කරමින් ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		• පොකුණු
		• ජලජ පරිසර පද්ධතිවල අන්තර්ක්‍රියා
		  • ජීවී-ජීවී
		    • වැදගත්කම
		  • ජීවී-අජීවී
		    • වැදගත්කම
		  • අජීවී-අජීවී
		    • වැදගත්කම		

	2.2 ජලජ පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වයට බලපාන සාධක පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරයි.	• ජලජ පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වය
		  • හැඳින්වීම
		  • වැදගත්කම
		  • බලපාන පාරිසරික ක්‍රියාවලි හා සාධක
		    • පාරිසරික ක්‍රියාවලි
		      • දියවැල්
		      • උදම්
		      • උත්කූපායනය
		      • තාප ස්ථායී ස්තරය
		      • ගං වතුර
		    • දේශගුණික සාධක
		      • වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය
		      • ආලෝකය
		      • සුළඟ
		      • වර්ෂාපතනය
		    • ජලීය සාධක
		      • භෞතික සාධක
		        • උෂ්ණත්වය
		        • wdú, ; d ^Turbidity)
		        • ඝනත්වය හා පීඩනය
			• ජලජ පරිසර පද්ධතීන්හි ජෛව විවිධත්වය හඳුන්වයි.
			• ජලජ පරිසර පද්ධතීන්හි ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
			• ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සහ ක්‍රියාවලි විස්තර කරයි.
			• විවිධ ජල නියැදිවල ආවිලතාව හා pH අගයන් මනියි.
				05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• රසායනික සාධක • ලවණතාව • pH අගය • ද්‍රාවීය ඔක්සිජන් (DO) සාන්ද්‍රණය • ද්‍රාවීය නයිට්‍රේට්, ඇමෝනියම් සහ සල්ෆේට් අයන ප්‍රමාණ		
	2.3 ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට සූදනම ප්‍රදර්ශනය කරයි.	• ජලජ පරිසරවල ජෛව විවිධත්ව හායනය • හැඳින්වීම • බලපෑම • බලපාන හේතු • ස්වාභාවික • නියං • ගංවතුර • එල්නිනෝ • සුනාමි • භූ චලන • සුළි සුළං • පාංශු ඛාදනය • මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් • අධි පරිභෝජනය • ජල දූෂණය • ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී ජීවී විශේෂ හඳුන්වා දීම • විවිධ සංවර්ධන ව්‍යාපෘති • තර්ජන මට්ටම් අනුව ජල ජීවීන් වර්ගීකරණය • අතිශය අන්තරායට ලක් වූ • අන්තරායට ලක් වූ • අන්තරායට ලක් වීමට ඉඩ ඇති	• ජෛව විවිධත්ව හායනය හා සංරක්ෂණය හඳුන්වයි. • ජෛව විවිධත්ව හායනය කෙරෙහි බලපාන හේතු විස්තර කරයි. • තර්ජන මට්ටම් අනුව ජලජ ජීවීන් වර්ගීකරණය කරයි. • පරිසර පද්ධති සංරක්ෂණ ක්‍රම නිදසුන් සහිත ව විස්තර කරයි. • ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග යෝජනා කරයි.	05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය • හැඳින්වීම • අවශ්‍යතාව • සංරක්ෂණ ක්‍රම • ස්ථානීය • පරිබාහිර • සංරක්ෂණය සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග • නීතිමය • දැනුවත් කිරීම්		
3. මත්ස්‍යයන්ගේ ලක්ෂණ හා හැසිරීම් රටා විමසා බලයි.	3.1 අස්ථි පංජරයේ ස්වභාවය අනුව මත්ස්‍ය සම්පත් වර්ගීකරණය කරයි.	• මත්ස්‍ය සම්පත් • අස්ථි පංජරයේ ස්වභාවය අනුව වර්ගීකරණය • අස්ථික • කාටිලේජීය	• අස්ථි පංජරය අනුව මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය කර නිදසුන් දක්වයි. • අස්ථික මත්ස්‍යයකුගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි. • අස්ථික හා කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන් අතර වෙනස්කම් සසඳයි.	02
	3.2 රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි මත්ස්‍ය හැසිරීම් රටා ගවේෂණය කරයි.	• මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ • ශරීර හැඩය • වරල් හා කොරපොතුවල ස්වභාවය • මුඛයේ පිහිටීම හා ස්වභාවය • කරමල් පෝරුවල ස්වභාවය • ශරීර වර්ණ රටාව • සංවේදී අවයව • රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි හැසිරීම් රටා • වාසස්ථාන තෝරා ගැනීම • පිහිනීමේ වේගය	• දර්ශීය මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන බාහිර කොටස් මගින් කෙරෙන ප්‍රධාන කාර්යයන් දක්වයි. • විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණවල විවිධත්වය හඳුනා ගනියි. • මත්ස්‍යයන්ගේ රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි හැසිරීම් රටා විස්තර කරයි.	05

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ආහාර පුරුදු • ආරක්ෂිත යාන්ත්‍රණය • වේශාන්තරණය		
	3.3 කායික විද්‍යාත්මක හා ක්‍රියාවලි හා බැඳි මත්ස්‍ය හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.	• කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලි හා බැඳි හැසිරීම් රටා • ආහාර ගැනීම • ශ්වසනය • බහිස්‍රාවය හා ආසෘැති යාමනය • සංචරණය • රුධිර සංසරණය • ප්‍රජනනය • ඉපිලීම	• මත්ස්‍යයන්ගේ අභ්‍යන්තර පද්ධති හඳුනා ගනියි. • මත්ස්‍යයන්ගේ අභ්‍යන්තර කායික ලක්ෂණ විස්තර කරයි. • කායික විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ හැසිරීම් රටා වෙනස් වන ආකාරය විස්තර කරයි.	04
	3.4 පාරිසරික හා සමාජයීය ලක්ෂණ හා බැඳි මත්ස්‍ය හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.	• සමාජයීය හැසිරීම් රටා • රංචු වශයෙන් පිහිනීම (Schooling) • එක් රොක් වීම (Aggrigation) • ආකර්ෂණය (Attraction) • පාරිසරික අනුවර්ථන • වේශාන්තරණය • සංක්‍රමණය හා පර්යටනය	• මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ සමාජයීය හැසිරීම් රටා විස්තර කර ඒවායේ වැදගත්කම දක්වයි. • මත්ස්‍යයන්ගේ සමාජයීය හැසිරීම් රටා නිරීක්ෂණය කර එම රටා හඳුනා ගනියි. • පරිසරය අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ හැසිරීම් රටා වෙනස් වන අයුරු විස්තර කර ඒවායේ වැදගත්කම දක්වයි.	02
4. ස්වයං රැකියාවක් ලෙස මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළීමට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.	4.1 විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙයි.	• විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව • හැඳින්වීම • වැදගත්කම • වගා ව්‍යූහ	• විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම දක්වයි. • විවිධ නිර්ණායක අනුව විසිතුරු මත්ස්‍යයන් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කරයි.	12

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• විසිතුරු මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය • සම්භවය අනුව • ඒක දේශීය • දේශීය • හඳුන්වා දුන් • ජීවත් වන ජලජ පරිසරය අනුව • මිරිදිය • කිවුල් දිය • කරදිය • ප්‍රජනන ක්‍රමය අනුව • පැටවුන් බිහි කරන • බිත්තර දමන • බිත්තර විසුරුවන • බිත්තර තැන්පත් කරන • පෙණ කුඩු සාදන • මුඛය තුළ රඳවා ගන්නා • විසිතුරු මත්ස්‍ය අභිජනනය • හැඳින්වීම • වැදගත්කම • සලකා බැලිය යුතු සාධක • අභිජනන කාල සීමාව • මත්ස්‍ය ආහාර • මත්ස්‍යයන්ගේ නීරෝගී බව • මත්ස්‍යයන්ගේ පරිණත බව • සිමෙන්ති ටැංකි තුළ විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව • පියවර • වගා ව්‍යූහය සෑදීම • ජලය සැපයීම • පැටවුන් හඳුන්වා දීම	• විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අභිජනනයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු විස්තර කරයි. • විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියක් සකසා එයට යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරයි. • මත්ස්‍ය ටැංකියේ ජලය නිවැරදි ව කළමණාකරණය කරයි. • රෝග ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය රෝග හඳුනා ගෙන නිවැරදි ප්‍රතිකාර යෝජනා කරයි. • විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අලෙවිකරණය සඳහා සැකසීමේ දී හා ප්‍රවාහනයේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග විග්‍රහ කරයි.	

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• නඩත්තු කිරීම • ආහාර කළමණාකරණය • වාතනය කිරීම • ජල කළමණාකරණය • රසායනික සාධක • pH අගය • ද්‍රාවීය ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය • ද්‍රාවීය ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය • කඨිනත්වය • භෞතික සාධක • උෂ්ණත්වය • අවලම්භිත අංශු සාන්ද්‍රණය • සෞඛ්‍ය කළමණාකරණය • මත්ස්‍ය රෝග • හැඳින්වීම • වර්ගීකරණය • ආසාදිත නොවන • ආසාදිත • ක්‍රමෝපායන් • විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අලෙවිය සඳහා සැකසීම • ප්‍රවාහනය කිරීම		
	4.2 ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාව පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරයි.	• ආහාරමය මත්ස්‍ය වගාව • වැදගත්කම • මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය • සම්භවය අනුව • දේශීය • හඳුන්වා දුන් • භෝජන විලාසය මත • ශාක භක්ෂක • මාංශ භක්ෂක • සර්ව භක්ෂක	• ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කරයි. • මිරිදිය මත්ස්‍යයන් හඳුනා ගෙන ඔවුන් විවිධ නිර්ණායක අනුව වර්ගීකරණය කරයි. • මිරිදිය මත්ස්‍යයන් වගා කළ හැකි විවිධ වගා පද්ධති සසඳයි.	08

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• ජීවත් වන ජලජ ස්තරය මත • උඩු ස්තර වාසි • මධ්‍ය ස්තර වාසි • නිතල වාසි • අභිජනන ක්‍රමය මත • ස්වාභාවික • කෘත්‍රිම • ඇති කරන ව්‍යූහ • ජලාශ • පොකුණු • කුඩු • කොටු • කුඹුරු • වගා පද්ධති • විස්තෘත • අර්ධ සූක්ෂම • සූක්ෂම • වගා ක්‍රම • තනි රෝපණ • බහු රෝපණ • පොකුණක් තුළ මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාව • ක්‍රියා පිළිවෙල • යෝග්‍ය ස්ථානයක් තේරීම • පොකුණ සැකසීම • පැටවුන් හඳුන්වා දීම • නඩත්තු කිරීම • ජල කළමනාකරණය • ආහාර කළමනාකරණය • සෞඛ්‍ය කළමනාකරණය • අස්වනු නෙළීම	• බහු රෝපණ වගා ක්‍රමය සඳහා යෝග්‍ය මිරිදිය මත්ස්‍ය විශේෂ සහේතුක ව තෝරයි. • පොකුණක් තුළ මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු විග්‍රහ කරයි. • මිරිදිය මත්ස්‍යයන් කෘත්‍රිම ව අභිජනනය කරන අයුරු විස්තර කරයි.	

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		● මිරිදිය මත්ස්‍යයන් කෘත්‍රිම ව අභිජනනය කිරීම
		  ● ක්‍රියා පිළිවෙල
		    ● යෝග්‍ය මව්පිය මත්ස්‍යයන් තේරීම
		    ● පෝෂණය කිරීම
		    ● හෝර්මෝන ප්‍රතිකාර කිරීම
		    ● බිත්තර සංසේචනය කිරීම
		    ● සංසේචිත බිත්තර රැක්කවීම		

	4.3 ආහාරමය කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු ගවේෂණය කරයි.	● ආහාරමය කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාව
		  ● අවශ්‍යතාව
		  ● ඇති කරන විශේෂ
		    ● චේක්කයා
		    ● මොදා
		    ● කොස්සා
		  ● ක්‍රියා පිළිවෙල
		    ● ව්‍යූහය සැකසීම
		    ● පොකුණ සරු කිරීම හා ජලය පිරවීම
		    ● පැටවුන් හඳුන්වා දීම
		    ● නඩත්තුව
		      ● ජල කළමනාකරණය
		      ● ආහාර කළමනාකරණය
		    ● අස්වනු නෙළීම
			● ආහාරමය කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ අවශ්‍යතාව විස්තර කරයි.
			● කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාව සඳහා යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරයි.
			● කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු විස්තර කරයි.
				02

5. ආර්ථික ව වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් පිළිබඳ ව විමර්ශනයේ යෙදෙයි.	5.1 ආර්ථිකව වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගනියි.	● ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන්
		  ● ක්‍රස්ටේසියාවන්
		    ● කකුළුවන්
		      ● මඩ කකුළුවා
		    ● ඉස්සන්
		      ● මිරිදිය ඉස්සා
		      ● කරාඬු ඉස්සා
		      ● කිරි ඉස්සා
		    ● පොකිරිස්සන්
			● ආර්ථික ව වැදගත් මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
			● රූපීය ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගනියි.
				04

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		● මොලුස්කාවන්
		  ● බෙල්ලන්
		    ● මට්ටියා
		    ● මුතු බෙල්ලා
		  ● දැල්ලන්
		    ● පොතු දැල්ලා
		● එකයිනොඩර්මේටාවන්
		  ● පසැගිල්ලා
		  ● මුහුදු කැකිරි
		  ● මුහුදු ඉකිරි
		● සීලන්ටරේටාවන්
		  ● ජෙලි ෆිෂ්
		  ● මුහුදු ඇනිමනි
		  ● කොරල්
		● ආර්ථිකමය වැදගත්කම
			● මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් ආර්ථිකමය වශයෙන් වැදගත් වන අයුරු විස්තර කරයි.	

	5.2 ඉස්සන් වගාව හා කකුළුවන් තර කිරීම පිළිබඳ ගවේෂණයේ යෙදෙයි.	● ඉස්සන් වගාව
		  ● වැදගත්කම
		  ● වගා ව්‍යූහ
		    ● ටැංකි
		    ● පොකුණු
		● පොකුණක් තුළ කරාඬු ඉස්සන් වගාව
		  ● පියවර
		    ● ස්ථානය තෝරා ගැනීම
		    ● පොකුණ නිර්මාණය කිරීම
		    ● පොකුණ පිළියෙළ කිරීම
		    ● පැටවුන් හඳුන්වා දීම
		    ● නඩත්තුව
		      ● ආහාර කළමණාකරණය
		      ● ජල කළමණාකරණය
		      ● සෞඛ්‍ය කළමණාකරණය
		    ● අස්වනු නෙළීම
			● ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව වගා කරන ඉස්සන් වර්ග හඳුනා ගනියි.
			● තර කිරීම සඳහා යෝග්‍ය කකුළුවන් හඳුනා ගනියි.
			● ඉස්සන් වගාව හා කකුළුවන් තර කිරීම සඳහා සුදුසු වගා ව්‍යූහ හඳුනා ගනියි.
			● පොකුණක් තුළ කරාඬු ඉස්සන් වගා කරන අයුරු හා කලපු කකුළුවන් තර කරන අයුරු විස්තර කරයි.
			● ඉස්සන් වගාව නිවැරදි ව නඩත්තු කරන අයුරු හේතු සහිත ව පැහැදිලි කරයි.
				07

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද
		• කකුළුවන් තර කිරීම • වැදගත්කම • වගා ව්‍යූහ • කූඩු • පොකුණු • පොකුණු තුළ කලපු කකුළුවන් තර කිරීම • ප්‍රධාන පියවර • ස්ථානය තෝරා ගැනීම • පොකුණ නිර්මාණය කිරීම • පොකුණ පිළියෙළ කිරීම • කකුළුවන් හඳුන්වා දීම • පෝෂණය කිරීම • අස්වනු නෙළීම	• ඉස්සන් හා කකුළුවන් අස්වනු නෙළන අයුරු විස්තර කරයි.	
6 ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.	6.1 ආහාරමය ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.	• ආහාරමය ජලජ ශාක • වර්ගීකරණය • වැඩෙන පරිසරය අනුව • මිරිදිය • කරදිය • වැඩෙන ස්ථානය අනුව • පාවෙමින් වැඩෙන ශාක • සම්පූර්ණයෙන් ගිලී වැඩෙන ශාක • මතුපිට වැඩෙන ශාක • උභය ජීවී ශාක • ආලෝක අවශ්‍යතාව අනුව • සම්පූර්ණ සූර්යාලෝකය ඇති විට වැඩෙන ශාක • මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ හිරු එළිය ඇති විට වැඩෙන ශාක • අඩු ආලෝක තත්ත්ව යටතේ වැඩෙන ශාක	• ආහාරමය ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කරයි. • ආහාරමය ජලජ ශාක හඳුනා ගනිමින් විවිධ නිර්ණායක අනුව ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි. • විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් ආහාරමය ජලජ ශාක ප්‍රචාරණ ක්‍රම අත්හදා බලයි. • යෝග්‍ය වගා ව්‍යූහ තුළ ආහාරමය ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කරයි.	06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		● ආහාරමය ජලජ ශාක වගාව
		  ● වැදගත්කම
		  ● වගා ව්‍යූහ
		  ● ප්‍රචාරණ ක්‍රම
		    ● ලිංගික
		    ● අලිංගික
		  ● පැළ සංස්ථාපනය
		  ● නඩත්තුව
		    ● පොහොර යෙදීම
		    ● කප්පාදු කිරීම
		  ● අස්වනු නෙළීම		

	6.2 විසිතුරු ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.	● විසිතුරු ජලජ ශාක
		  ● වර්ගීකරණය
		    ● වැඩෙන පරිසරය අනුව
		      ● මිරිදිය
		      ● කරදිය
		    ● වැඩෙන ස්ථානය අනුව
		      ● පාවෙමින් වැඩෙන ශාක
		      ● සම්පූර්ණයෙන් ගිලී වැඩෙන ශාක
		      ● මතුපිට වැඩෙන ශාක
		      ● උභය ජීවී ශාක
		    ● ආලෝක අවශ්‍යතාව අනුව
		      ● සම්පූර්ණ සූර්යාලෝකය ඇති විට වැඩෙන ශාක
		      ● මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ හිරු එළිය ඇති විට වැඩෙන ශාක
		      ● අඩු ආලෝක තත්ත්ව යටතේ වැඩෙන ශාක
			● විසිතුරු ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
			● විසිතුරු ජලජ ශාක හඳුනා ගනිමින් විවිධ නිර්ණායක අනුව ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
			● විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් විසිතුරු ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය කරයි.
			● විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි වගා ව්‍යූහ හා ශිල්පීය ක්‍රම හඳුනා ගනියි.
			● උචිත ටැංකියක් තුළ විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කරයි.
			● විසිතුරු ජලජ ශාක වෙළෙඳපොළ සඳහා සකසන අයුරු විස්තර කරයි.
				06

නිපුණතාව	නිපුණතා මට්ටම	විෂය අන්තර්ගතය	ඉගෙනුම් ඵල	කාලච්ඡේද

		• විසිතුරු ජලජ ශාක වගාව
		  • වැදගත්කම
		  • ප්‍රචාරණ ක්‍රම
		    • ලිංගික
		    • අලිංගික
		  • වගා ව්‍යූහ
		  • වගා ශිල්ප ක්‍රම
		    • විවෘත ජල ටැංකි ක්‍රමය
		    • සංවෘත ජල ටැංකි ක්‍රමය
		    • බඳුන්ගත ක්‍රමය
		  • විවෘත ටැංකියක් තුළ විසිතුරු ජලජ ශාක වගාව
		    • පියවර
		    • ටැංකිය සැකසීම
		    • රෝපණ ද්‍රව්‍ය සංස්ථාපනය
		    • නඩත්තු කිරීම
		      • පොහොර යෙදීම
		      • ආලෝකය සැපයීම
		      • රෝග හා පළිබෝධ පාලනය		

ඉගෙනුම්-ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සඳහා උපදෙස්

නිපුණතාව 1 : ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ විභව්‍යතා හඳුනා ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 1.1 : ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකයට ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ ඇති දයකත්වය විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය හා ඊට අයත් ජෛව සම්පත් හඳුන්වයි.
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ වර්තමාන තත්ත්වය ගවේෂණය කරයි.
- ජලජ ජීව සම්පත් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත පිළිබඳ තොරතුරු විමර්ශනය කරයි.
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය දියුණු කිරීමට ඇති විභවය විස්තර කරයි.
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ නව ප්‍රවණතා පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ජලජ පරිසරය ආශ්‍රිත ව ඇති ජෛව සම්පත් හා ඒවා ආර්ථික ප්‍රයෝජන සඳහා යොද ගැනීම පිළිබඳ ව විමසමින් හෝ සුදුසු ඕනෑම ඉගෙනුම් ප්‍රවේශයක් යොද ගනිමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- ඒ ඇසුරින් "ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය" (" Aquatic Bio-resource Industry") සඳහා හැඳින්වීමක් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවන්න.
- ජලජ ජීව සම්පත් සහිත පෝස්ටර් හෝ පින්තූර හෝ වීඩියෝ දර්ශන පන්තියට ඉදිරිපත් කර ඒ ඇසුරින් ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයට අයත් වන ජෛව සම්පත් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
- එම ජෛව සම්පත් කාණ්ඩ කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- ඒ අනුව ජලජ ජීව සම්පත් පහත අයුරු ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුනකට බෙදා දැක්විය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - මත්ස්‍ය සම්පත් (Fish resources)
  - මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත් (Aquatic non- fish faunal resources)
  - ජලජ පැළෑටි (Aquatic plants)
- මත්ස්‍ය සම්පත් සරල ව හඳුන්වන්න.
- මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත් සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීමට අවස්ථාව සලසන්න.
- මත්ස්‍ය හා මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත් විවිධ ජලජ පරිසරවල දැකිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
- පහත ජල ප්‍රභව (Water bodies) හඳුන්වා දෙන්න. මෙහි දී ppm (parts per million) යනු ජලය කොටස් මිලියනයකට කොපමණ ලවණ කොටස් අඩංගු ද යන්න බව සරල ව හඳුන්වා දෙන්න.
  - කරදිය (Marine water)
  - මිරිදිය (Fresh water)
  - කිවුල් දිය (Brackish water)
- මත්ස්‍ය හා මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත්වල පින්තූර එකතු කර පොත් පිංචක් සෑදීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- ජලයේ වැඩෙන හා ගොඩ බිම වැඩෙන ශාක කිහිපයක සත්‍ය නිදර්ශක හෝ පින්තූර පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඒ අතරින් ජලජ පැළෑටි හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ඒ ඇසුරින්, ජලජ පැළෑටි සඳහා නිර්වචනයක් ගොඩ නැගීමට සිසුන් ව මෙහෙයවන්න.

- ආර්ථික වටිනාකමක් සහිත ජලජ පැළෑටි පිළිබඳ ව තොරතුරු එක් රැස් කර, අත් පත්‍රිකාවක් සැකසීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- ජලජ පැළෑටි විවිධ පරිසර පද්ධතිවල දැකිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - කරදිය
  - මිරිදිය
  - කිවුල් දිය
- ජලජ ජීව සම්පත් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න. විවිධ දර්ශන සහිත පින්තූර, ඡායාරූප, රූපසටහන්, පුවත්පත් දර්ශන එකතුවක් ආදිය මගින් ජල ජීවී ආශ්‍රිත කර්මාන්ත හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - ආහාර ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව
  - ඖෂධ ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව
  - විසිතුරු භාණ්ඩ නිපදවීමේ කර්මාන්තය
  - සේවා සැපයීම්
  - ජලජ ජීවීන් අපනයනය
  - වාණිජම ය කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව
  - සංචාරක කර්මාන්තය
- ශ්‍රී ලංකාවේ ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ වර්තමාන තත්ත්වය මහ බැංකු වාර්තා හෝ වෙනත් මූලාශ්‍ර භාවිතයෙන් පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
  - සමුද්‍ර හා අභ්‍යන්තර ජල ජීවී අස්වනු ප්‍රමාණ
  - ඒක පුද්ගල පරිභෝජනය
    - ශ්‍රී ලංකාවේ නිර්දේශිත දෛනික ප්‍රෝටීන් අවශ්‍යතාව
    - ඒක පුද්ගල ප්‍රෝටීන් පරිභෝජනය
    - ඒක පුද්ගල මත්ස්‍ය පරිභෝජනය
  - ආනයන අපනයන ප්‍රමාණ
  - රැකියා නියුක්තිය
  - දළ දේශීය නිෂ්පාදනයට දක්වන දයකත්වය
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය ප්‍රවර්ධනය කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇති විභවයන් සාකච්ඡා කරන්න. නැතහොත් ඒ පිළිබඳ ව අදහස් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ නව ප්‍රවණතා පිළිබඳ තොරතුරු සොයා, ඒවා ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය (Aquatic bio-resource industry)
- මත්ස්‍ය සම්පත් (Fish resources)
- මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත් (Aquatic non- fish faunal resources)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- අදාළ රූප සටහන් /ඡායාරූප/වීඩියෝ දර්ශන/ සත්‍ය නිදර්ශක/ පුවත්පත්/ සඟරා
- මහ බැංකු වාර්තා පොත් හෝ වෙනත් මූලාශ්‍ර

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තය හැඳින්වීම.
- ශ්‍රී ලංකාවේ ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ වර්තමාන තත්ත්වය පැහැදිලි කිරීම.
- ජලජ ජීව සම්පත් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත හඳුනා ගැනීම.
- මත්ස්‍ය හා මත්ස්‍ය නොවන ජලජ ජෛව සම්පත්වල පින්තූර එකතු කර පොත් පිංචක් සැකසීම.
- ආර්ථික වටිනාකමක් සහිත ජලජ පැළෑටි පිළිබඳ ව අත් පත්‍රිකාවක් සැකසීම.
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයට ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති විභව විස්තර කිරීම.
- ජලජ ජීව සම්පත් කර්මාන්තයේ නව ප්‍රවණතා පිළිබඳ ව තොරතුරු රැස් කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 1.2 : **ශ්‍රී ලංකාවේ සමුද්‍ර කලාප සහ කරදිය සම්පත් වර්ගීකරණය කරයි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :
- ශ්‍රී ලංකාවේ මත්ස්‍ය කර්මාන්තයට වැදගත් වන මුහුදු සීමාවන් සිතියමක සලකුණු කරයි.
- එක් එක් මුහුදු සීමාවන්හි විශේෂ ලක්ෂණ වගු ගත කරයි.
- විවිධ නිර්ණායක අනුව කරදිය ජෛව සම්පත් හඳුනා ගෙන ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- කරදිය ජෛව සම්පත් (Marine bio-resources) ඇතුළත් පෝස්ටර පන්තියට ඉදිරිපත් කරමින් හෝ වෙනත් සුදුසු ප්‍රවේශයක් මගින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- කරදිය ජෛව සම්පත් සඳහා හැඳින්වීමක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- කරදිය ජලජ සම්පත් අධ්‍යයනයේ දී ශ්‍රී ලංකාව අවට මුහුදු සීමා පිළිබඳ ව දැන ගැනීම වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.
- ඒ අනුව සාගර සීමා සිතියම් අධ්‍යයනය සඳහා සිසුන්ට අවස්ථාව සලසා දෙන්න.
- ඒ ඇසුරින් පහත මුහුදු සීමා (Maritime boundaries) හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - අනන්‍ය ආර්ථික කලාපය (Exclusive Economic Zone - EEZ)
  - අන්තර්ජාතික මුහුද (International sea)
  - වෙරළාශ්‍රිත දිවයින අවට මුහුද (Inshore coastal area)
  - මහද්වීපික තටකය සහ මහද්වීපික බෑවුම (Continental shelf & Continental slope)
  - අක් වෙරළ කලාපය/දියඹ (Offshore)
  - ගැඹුරු මුහුද (Deep sea)
- එම එක් එක් මුහුදු සීමාවන්ට අදාළ වැදගත් ලක්ෂණ හා මුහුදු සීමාවන් සාකච්ඡා කරන්න.
- ඉන්දියානු අර්ධද්වීපය හා ශ්‍රී ලංකාව දැක්වෙන සිතියමක මුහුදු සීමා සලකුණු කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- විවිධ කරදිය ජෛව සම්පත් නිරූපණය කෙරෙන වීඩියෝ දර්ශන හෝ ඡායාරූප පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඒවා වර්ගීකරණය කිරීම සඳහා නිර්ණායකයක් ගොඩ නැගීමට සිසුනට උපදෙස් දෙන්න.
- ඒ අනුව, කරදිය ජෛව සම්පත් ප්‍රධාන ලෙස පහත පරිදි වර්ගීකරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
  - කරදිය සත්ත්ව සම්පත් (Marine faunal resources)
  - කරදිය ශාක සම්පත් (Marine floral resources)
- කරදිය සත්ත්ව සම්පත් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
  - මත්ස්‍ය සම්පත්
  - මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව සම්පත්
- මත්ස්‍ය නොවන කරදිය සත්ත්ව සම්පත් තව දුරටත් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න. ඒ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප ආදිය ද ආධාර කර ගන්න.
  - මොලුස්කාවන් (Molluscs)
  - ක්‍රස්ටේසියාවන් (Crustaceans)
  - මුහුදු ක්ෂීරපායින් (Marine mammals)

- උරගයින් (Reptiles)
- වෙනත්
    - මුහුදු කැකිරි (Sea cucumber)
    - මුහුදු ඉකිරි (Sea urchin)

- කරදිය ශාක සම්පත් වර්ගීකරණය කරමින් නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

මූලික වදන් (Key words) **:**

- කරදිය ජෛව සම්පත් (Marine bio-resources)
- මුහුදු සීමා (Maritime boundaries)
- කරදිය සත්ත්ව සම්පත් (Marine faunal resources)
- කරදිය ශාක සම්පත් (Marine floral resources)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- මුහුදු සීමා නිරූපණය කෙරෙන සිතියමක්
- ශ්‍රී ලංකා සිතියමක්
- අදාළ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන, පින්තූර, සත්‍ය නිදර්ශක

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ශ්‍රී ලංකාවේ මත්ස්‍ය කර්මාන්තයට වැදගත් වන මුහුදු සීමා වෙන් වෙන් ව හඳුනා ගෙන ඒවායේ ලක්ෂණ සැසඳීම.
- ශ්‍රී ලංකා සිතියමක මුහුදු සීමා ලකුණු කර නම් කිරීම.
- විවිධ කරදිය ජෛව සම්පත් හඳුනා ගැනීම.
- කරදිය ජෛව සම්පත් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දැක්වීම.

නිපුණතා මට්ටම 1.3 : **ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත් වර්ගීකරණය කරයි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් පල :
- ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත් හඳුන්වා නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
- ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත්වල ව්‍යාප්තිය සිතියම් ආශ්‍රයෙන් දක්වයි.
- කිවුල් දිය සම්පතක් ලෙස කඩොලානවල වැදගත්කම විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය ජල සම්පත් දැක්වෙන සිතියම ගෙන එහි කිවුල් දිය ජල සම්පත් වර්ණ ගන්වා පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
- පෙර දැනුම ආධාර කර ගෙන කිවුල් දිය ජල සම්පත් හැඳින්වීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය සම්පත් (Brackish water resources) පහත පරිදි වර්ගීකරණය කළ හැකි බවට සිසුන් ව දැනුවත් කරන්න.
  - ජල ප්‍රභව (Water bodies)
  - ජෛව සම්පත් (Bio-resources)
- කිවුල් දිය ජල ප්‍රභව, කලපු (Lagoons) , බොකු (Bays), මෝය (Estuaries) ලෙස තව දුරටත් වර්ග කරන බව පෙන්වා දෙන්න.
- එම එක් එක් ජල ප්‍රභව සරල ව හඳුන්වා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
- ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය ජල සම්පත් සිතියම ප්‍රයෝජනයට ගෙන කිවුල් දිය ජල ප්‍රභවවල ව්‍යාප්තිය සලකුණු කිරීමට මග පෙන්වන්න.
- කිවුල් දිය ජෛව සම්පත් වර්ගීකරණය කර නිදසුන් දැක්වීමට අවශ්‍ය මූලාශ්‍ර සපයමින් ඊට සහාය වන්න.
  - කිවුල් දිය සත්ත්ව සම්පත් වීඩියෝ දර්ශන හෝ රූප සටහන් ආශ්‍රයෙන් හඳුනා ගැනීමට සලස්වන්න.
    - මත්ස්‍යයන්
    - මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්වයන්
  - කිවුල් දිය ශාක සම්පත්වල සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන හෝ රූපසටහන් ආශ්‍රයෙන් ඒවා හඳුනා ගැනීමට සලස්වන්න.
    - කඩොලාන
      - කඩොලාන ශාක සම්පතෙහි වැදගත්කම පිළිබඳ ව කරුණු රැස් කිරීමට සිසුන් මෙහෙයවන්න.

මූලික වදන් (Key words) :
- කිවුල් දිය ජල ප්‍රභව (Brackish water bodies)
- කිවුල් දිය ජෛව සම්පත් (Brackish water bio-resources)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :
- ශ්‍රී ලංකාවේ කිවුල් දිය ජල දේහවල ව්‍යාප්තිය දැක්වෙන සිතියම
- අදාළ රූපසටහන්, ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.
- කිවුල් දිය ජල දේහ හා ජෛව සම්පත් හඳුනා ගැනීම හා වර්ගීකරණය.
- කිවුල් දිය ජල දේහවල ව්‍යාප්තිය සිතියම් ගත කිරීම.
- කිවුල් දිය ශාක සම්පතක් ලෙස කඩොලානවල වැදගත්කම විස්තර කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 1.4 : ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය සම්පත් හඳුනා ගෙන වර්ගීකරණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04

ඉගෙනුම් ඵල :
- මිරිදිය ජල සම්පත් හඳුන්වා විවිධ මිරිදිය ජල දේහ වර්ගීකරණය කරයි.
- ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය ජල ප්‍රභවවල ව්‍යාප්තිය සිතියම් ආශ්‍රයෙන් පෙන්වා දෙයි.
- මිරිදිය ජෛව සම්පත් හඳුනා ගෙන ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
- ඒක දේශීය, දේශීය හා හඳුන්වා දුන් මත්ස්‍ය විශේෂ නිදසුන් සහිත ව හඳුන්වයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය ජල ප්‍රභව ඇතුළත් වීඩියෝ දර්ශනය සිසුන්ට ඉදිරිපත් කරන්න. ඒ ඇසුරින් මිරිදිය ජල ප්‍රභව සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය ජල සම්පත් (Fresh water resources) යන්න හැඳින්වීම සඳහා සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- පෙර දැනුම ආවර්ජනය කරමින් මිරිදිය ජල දේහවල ලක්ෂණ සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ශ්‍රී ලංකා සිතියමක් ඇසුරින් මිරිදිය ජල ප්‍රභවවල ව්‍යූහය දැක්වීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- ඉහතින් දැක්වූ මිරිදිය ජල දේහ පහත නිර්ණායක අනුව නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - ස්වාභාවිකත්වය අනුව
  - කාලීන බව අනුව
  - ප්‍රමාණය අනුව
  - ගලා යාම අනුව
- මිරිදිය ජල සම්පත් ආශ්‍රිත ව ඇති ජෛව සම්පත් පිළිබඳ ව විමසන්න.
- මිරිදිය ජෛව සම්පත් ප්‍රධාන ලෙස පහත පරිදි වර්ගීකරණය කළ හැකි බව අවධාරණය කරන්න.
  - සත්ත්ව සම්පත්
  - ශාක සම්පත්
- මිරිදිය සත්ත්ව සම්පත් තව දුරටත් පහත අයුරු නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කිරීම සඳහා සිසුන්ට මග පෙන්වන්න. මේ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, රූප සටහන්, ඡායාරූප ආදිය ද ආධාර කර ගන්න.
  - මත්ස්‍ය සම්පත්
  - මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව සම්පත්
    - මිරිදිය මත්ස්‍ය සම්පත තව දුරටත් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කරමින් නිදසුන් දැක්වීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
      - ආවේණික/ඒක දේශික (Endemic)
      - දේශීය (Indigenous)
      - හඳුන්වා දුන් (Exotic)
  - පෙර දැනුම හා මූලාශ්‍ර භාවිතයෙන් මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව සම්පත් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කිරීම සඳහා සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න. මේ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන ද ආධාර කර ගන්න.
  - සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන හෝ රූපසටහන් ආධාර කර ගෙන මිරිදිය ශාක සම්පත් හඳුනා ගැනීමට අවස්ථාව සලස්වමින් ඒවා වර්ගීකරණයට සිසුන් ව යොමු කරන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- මිරිදිය ජල ප්‍රභව (Fresh water bodies)
- කිවුල් දිය ජෛව සම්පත් (Fresh water bio-resources)
- ශ්‍රී ලංකාවට පමණක් ආවේණික/ ඒක දේශික මත්ස්‍යයන් (Fish spp. endemic to Sri Lanka)
- දේශීය මත්ස්‍යයන් (Indigenous fish)
- හඳුන්වා දුන් මත්ස්‍යයන් (Exotic fish)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- මිරිදිය ජල දේහවල ව්‍යාප්තිය දක්වෙන ශ්‍රී ලංකා සිතියමක්
- අදාළ සත්‍ය නිදර්ශක, ඡායාරූප, රූපසටහන්, වීඩියෝ දර්ශන

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- මිරිදිය ජල සම්පත් හඳුන්වා නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කිරීම.
- මිරිදිය ජෛව සම්පත් හඳුනාගෙන වර්ගීකරණය කිරීම.
- ඒක දේශීය, දේශීය හා හඳුන්වා දුන් මත්ස්‍ය විශේෂ හඳුන්වා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීම.

නිපුණතාව 2 : ජලජ පරිසර පද්ධතියේ ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීමට පියවර ගනියි.

නිපුණතා මට්ටම 2.1 : ජලජ පරිසර පද්ධති හඳුනා ගනියි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 06

ඉගෙනුම් පල :
- ජලජ පරිසර පද්ධති හඳුනා ගෙන වර්ගීකරණය කරයි.
- විවිධ ජලජ පරිසර පද්ධතිවල සිටින ජීවී සංරචක හඳුනා ගනියි.
- විවිධ ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ලක්ෂණ හා ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල පැවතෙන අන්තර් ක්‍රියා නම් කරමින් ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල විවිධත්වය කෙරෙහි සිසු අවධානය යොමු වන ආකාරයේ සුදුසු ප්‍රවේශයක් යොද ගන්න.
- පහත පද නිදසුන් සහිත ව හඳුන්වා දෙන්න.
  - විශේෂය (Species)
  - ගහනය (Population)
  - ප්‍රජාව (Community)
- ඒ ඇසුරින් පරිසර පද්ධතියක් (Eco-system) යන්න සඳහා නිර්වචනයක් ගොඩ නැංවීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
- ඒ ඇසුරින් ජලජ පරිසර පද්ධතියක් (Aquatic eco-system) යන්න සඳහා නිර්වචනයක් සිසුන් තුළින් මතු කර ගන්න.
- විවිධ ජලජ පරිසර පද්ධති සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න. ඒ ඇසුරින් ජලජ පරිසර පද්ධතිවල වර්ගීකරණයක් ගොඩ නැංවීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප ආදිය ද යොදා ගනිමින් පහත ජලජ පරිසර පද්ධති පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. මෙහි දී එක් එක් පරිසර පද්ධතිවල බහුල ව ව්‍යාප්ත ව ඇති ජෛව සංරචක, එම පරිසර පද්ධතිවල දක්නට ලැබෙන සුවිශේෂී ලක්ෂණ, එම පරිසර පද්ධතිවල වැදගත්කම ඉස්මතු විය යුතු ය.
  - කොරල් පර (Corals) ආශ්‍රිත ජලජ පරිසර පද්ධති
  - මුහුදු තෘණ බිම් (Sea grass beds) ආශ්‍රිත ජලජ පරිසර පද්ධති
  - ගල්පර ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති
  - කඩොලාන (Mangrove) ආශ්‍රිත ජලජ පරිසර පද්ධති
  - ගං මෝය (Estuary) ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති
  - ලවණ වගුරු (Salt marshes) ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති
  - චංචල මිරිදිය පරිසර පද්ධති
    - ගංගාශ්‍රිත පරිසර පද්ධති
  - නිශ්චල මිරිදිය පරිසර පද්ධති
    - විල්ලු ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධති
- එම එක් එක් ජලජ පරිසර පද්ධති බහුල ව දක්නට ලැබෙන ප්‍රදේශ ශ්‍රී ලංකා සිතියමක සලකුණු කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධති ද ශ්‍රී ලංකාවේ දැකිය හැකි බවත්, මිනිසාගේ මැදිහත් වීම නිසා කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධති සැකසී ඇති බවත් පෙන්වා දෙන්න.
- කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධති සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.

- කෘත්‍රිම ජලජ පරිසර පද්ධතිවල දක්නට ලැබෙන ජෛව සංරචක සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- කෘත්‍රිම පරිසර පද්ධතිවල වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- පරිසර පද්ධතිවල පවතින සංරචක අතර සිදු වන අන්තර් ක්‍රියා පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසමින් එම සබඳතා රූප සටහනකින් නිරූපණය කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- ජීවී - අජීවී අන්තර් ක්‍රියා, ජීවීන්ගේ පැවැත්මට දයක වන ආකාරය පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
    - පෝෂණ අවශ්‍යතා සඳහා
        - ආහාරමය අවශ්‍යතා පදනම් කර ගෙන සබඳතා ගොඩ නැගෙන විට ඒවා ආහාර දම ලෙස හඳුන්වන බව පෙන්වා දෙන්න.
        - විවිධ වූ ආහාර දාම එකිනෙක සම්බන්ධ වීමෙන් ආහාර ජාල ගොඩ නැගෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
        - ජලජ පරිසර පද්ධතිවල හමු වන ආහාර දම හා ආහාර ජාල සඳහා නිදසුන් ගොඩ නැගීමට සිසුන් ව මෙහෙයවන්න.
    - ආරක්ෂාව සඳහා
    - ප්‍රජනනය සඳහා
    - සහජීවනය/විලෝපීයතාව/පරපෝෂිතතාව සඳහා
- ජීව - අජීව ද්‍රව්‍ය අතර අන්තර් ක්‍රියා ජීවීන්ගේ පැවැත්මට දයක වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
    - ශ්වසන ක්‍රියාවලිය
    - ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය
    - ස්වාභාවික චක්‍ර
        - මෙහි දී ජලජ පරිසර පද්ධතිවල හමු වන පහත දක්වෙන චක්‍ර ගොඩ නැගීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
            - N චක්‍රය
            - C චක්‍රය
            - O චක්‍රය
- අජීව - අජීව ද්‍රව්‍ය අතර අන්තර් ක්‍රියා ජීවී පැවැත්මට දයක වන අකාරය සාකච්ඡා කරන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- විශේෂය (Species)
- ගහනය (Population)
- ප්‍රජාව (Community)
- ජලජ පරිසර පද්ධතිය (Aquatic eco-system)

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- නිපුණතා මට්ටමට අදළ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ජලජ පරිසර පද්ධති නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කිරීම.
- විවිධ පරිසර පද්ධතිවල ජීවී සංරචක හඳුනා ගැනීම.
- විවිධ ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ලක්ෂණ හා ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කිරීම.
- එක් එක් ජලජ පරිසර පද්ධති බහුල ව දක්නට ලැබෙන ප්‍රදේශ ශ්‍රී ලංකා සිතියම්වල සලකුණු කිරීම.
- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල පවතින විවිධ අන්තර් ක්‍රියා හඳුනා ගෙන ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කිරීම.
- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල හමු වන ආහාර දාම, ආහාර ජාල හා චක්‍ර ගොඩ නැගීම.

නිපුණතා මට්ටම 2.2 : ජලජ පරිසරයේ ජෛව විවිධත්වයට බලපාන සාධක පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 05

ඉගෙනුම් පල :
- ජලජ පරිසර පද්ධතීන්හි ජෛව විවිධත්වය හඳුන්වයි.
- ජලජ පරිසර පද්ධතීන්හි ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සහ ක්‍රියාවලි විස්තර කරයි.
- විවිධ ජල නියැදිවල ආවිලතාව හා pH අගයන් මනියි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ජලජ පරිසරයක ජෛව විවිධත්වය ගෙන හැර පාන දර්ශනයක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- එම දර්ශනයේ දක්නට ලැබෙන ජීවීන් වර්ග හා ඔවුන්ගේ වෙනස්කම් පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ඒ ඇසුරින් ජෛව විවිධත්වය (Biodiversity) හඳුන්වා දෙන්න.
- ජෛව විවිධත්වය, ජාන විවිධත්වය (Gene diversity), විශේෂ විවිධත්වය (Species diversity), හා පරිසර පද්ධති විවිධත්වය (Eco-system diversity) ලෙස ප්‍රධාන මට්ටම් තුනකට බෙදන බව පෙන්වා දී එම එක් එක් මට්ටම පිළිබඳ ව හඳුන්වන්න.
- ජලජ පරිසර පද්ධති තුළ දී ජෛව විවිධත්වය දැකිය හැකි බව පෙන්වා දී එම පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
  - පාරිසරික වැදගත්කම්
  - ආර්ථික වැදගත්කම්
- ජෛව විවිධත්වය සඳහා බලපාන පහත පාරිසරික ක්‍රියාවලි පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා අදාළ රූප සටහන්, ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ද ආධාර කර ගන්න.
  - දියවැල් (Currents)
    - දියවැල් යන්න හඳුන්වන්න.
    - දියවැල්වල විවිධ ප්‍රභේද දැකිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.

    උදා:
    - ශීත දියවැල් හා උණුසුම් දියවැල්
    - සාගරය මතුපිට ස්තරයේ ගලා යන මතුපිට දියවැල් හා සාගරය පත්ලෙන් ගලා යන පතුලේ දියවැල්

    - ආසියාවේ දේශගුණය හා දියවැල් සිතියම සිසුන්ට ඉදිරිපත් කරන්න. ඒ ඇසුරෙන් දියවැල් ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
    - දියවැල් සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - උදම් (Tide)
    - ජල මට්ටමේ නැගීම සහ බැසීම උදම් ලෙස හඳුන්වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - වඩදිය, බාදිය සහ අන්තර් උදම් යන්න රූප සටහනක් ආධාරයෙන් හඳුන්වන්න.
    - උදම් ඇති වීමට සාගරය මත සූර්යයාගේ හා චන්ද්‍රයාගේ ආකර්ෂණය බලපාන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - උදම් ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - උත්කූපායනය (Upwelling)
    - උත්කූපායනය යන්න හඳුන්වන්න.
    - උත්කූපායනය ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

- තාප ස්ථායී ස්තරය (Themostatic layer)
  - තාප ස්ථායී ස්තරය හඳුන්වන්න.
  - ගැඹුර සමග මුහුදු ජලයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වන අයුරු ප්‍රස්තාරයක් ඇසුරින් සාකච්ඡා කරන්න.
  - සාගරයේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමට බලපාන සාධක සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - සාගරයේ මතුපිට ජල ස්තරයේ උෂ්ණත්වය නියත ව පැවතීමට හේතු සාකච්ඡා කරන්න. එසේ නියත ව පැවතීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- ගං වතුර (Floods)
  - වර්ෂාපතනය අධික වූ විට ගං වතුර හට ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
  - ගං වතුර ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

- පහත සඳහන් දේශගුණික සාධක ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - පරිසර උෂ්ණත්වය (Ambient temperature)
  - ආලෝකය (Light)
    - ජලය තුළින් ගැඹුරට ආලෝකය විහිදීම අනුව කලාප තුනකට වෙන් කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
      - පූර්ණාලෝක කලාපය
      - මධ්‍යාලෝක කලාපය
      - නිරාලෝක කලාපය
    - මෙම කලාප අනුව දැකිය හැකි ජීවීන් ද වෙනස් වන බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
    - ආලෝකය මත්ස්‍ය ගහනය වැඩි වීම කෙරෙහි බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - සුළඟ (Wind)
  - වර්ෂාපතනය (Rainfall)
- පහත දැක්වෙන ජලීය භෞතික සාධක ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ආවිලතාව (බොරතාව) (Turbidity)
    - ජලයේ පාරදෘශ්‍යතාව (පැහැදිලි බව) මින් අදහස් වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ආවිලතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක සාකච්ඡා කරන්න.
    - ආවිලතාව ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
    - විවිධ ආවිලතා සහිත ජල බෝතල් හිරු එළියට යොමු කර ඒවා නිරීක්ෂණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
    - නිශ්චිත විෂ්කම්භයක් (30cm) ඇති සුදු වෘත්තයක් (Secchi disk) නොපෙනී යාමට සිරස් ව ගිල්විය යුතු ගැඹුර ඇසුරින් ආවිලතාව ප්‍රකාශ කරනු ලබන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - සුදු වෘත්තයක් භාවිතයෙන් බොර ජලයේ ආවිලතාව මැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - උෂ්ණත්වය (Temperature)
    - උෂ්ණත්වය ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
    - උෂ්ණත්වමානයක් ආධාරයෙන් ජලයේ උෂ්ණත්වය මැනිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
    - විවිධ ස්ථානවලින් ලබා ගත් ජල නියැදිවල උෂ්ණත්වය මැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - ඝනත්වය හා පීඩනය (Density & Pressure)
    - ඝනත්වය හා පීඩනය යන්න හඳුන්වන්න.
    - ඝනත්වය සහ පීඩනය ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

- ජලයේ පවතින පහත රසායනික සාධක ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ලවණතාව (Salinity)
    - ලවණතාව යන්න හඳුන්වා, ලවණතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක සාකච්ඡා කරන්න..
    - ලවණතාව ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - pH අගය
    - ජලයේ ආම්ලිකතාව හෝ භාෂ්මිකතාව pH අගයෙන් මනින බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ජලයේ pH අගය ජලජ ජීවීන්ට බලපාන අයුරු රූපසටහනක් ආධාරයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
  - ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් (Dissolved Oxygen - DO) සාන්ද්‍රණය
    - ජලජ පරිසරයේ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් විචලනයට බලපාන සාධක සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ජලයේ ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය මැනීම සඳහා ඔක්සිජන් මීටරය යොදා ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ද්‍රාව්‍ය නයිට්‍රේට්, පොස්පේට්, ඇමෝනියම් හා සල්ෆේට් අයන
    - මෙම අයන සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීමට බලපාන සාධක සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - මෙම අයන ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි සිදු කරන බලපෑම් සාකච්ඡා කරන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- ජෛව විවිධත්වය (Biodiversity)
- උත්කූපායනය (Upwelling)
- ආවිලතාව (බොරතාව) (Turbidity)
- ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් (Dissolved Oxygen Concentration - DO) සාන්ද්‍රණය

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අදාළ ඡායාරූප, පින්තූර, වීඩියෝ දර්ශන, රූප සටහන්
- ආසියාවේ දේශගුණය හා දියවැල් දැක්වෙන සිතියම
- ගැඹුර අනුව මුහුදේ උෂ්ණත්වය විචලනය වන අයුරු දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයක්
- Secchi Disk
- pH මීටරය
- උෂ්ණත්වමානය
- විවිධ ජල ප්‍රභවවලින් ලබා ගත් ජල නියැදි

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ජලජ පරිසර පද්ධතීන්හි ජෛව විවිධත්වය හැඳින්වීම.
- ජෛව විවිධත්වයේ වැදගත්කම විස්තර කිරීම.
- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සහ ක්‍රියාවලි විස්තර කිරීම.
- විවිධ ජල නියැදිවල ආවිලතාව, උෂ්ණත්වය හා pH අගයන් මැනීම.

නිපුණතා මට්ටම 2.3 : ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 05

ඉගෙනුම් පල :
- ජෛව විවිධත්ව හායනය හා සංරක්ෂණය හඳුන්වයි.
- ජෛව විවිධත්ව හායනය කෙරෙහි බලපාන හේතු විස්තර කරයි.
- තර්ජන මට්ටම් අනුව ජලජ ජීවීන් වර්ගීකරණය කරයි.
- පරිසර පද්ධති සංරක්ෂණ ක්‍රම නිදසුන් සහිත ව විස්තර කරයි.
- ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග යෝජනා කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ජලජ පරිසර පද්ධතියක ජෛව විවිධත්ව හායනය සඳහා බලපාන කාලීන සිදුවීමක් හෝ වෙනත් ගැළපෙන ප්‍රවේශයක් මගින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- ජෛව විවිධත්ව හායනය යන්න හඳුන්වා දෙන්න.
- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය හායනය වීම නිසා සිදු වන අහිතකර බලපෑම් සාකච්ඡා කරන්න.
- ජෛව විවිධත්වය හායනය වීම සඳහා බලපාන හේතු සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - ස්වභාවික හේතු
  - මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්
- පහත දැක්වෙන ස්වභාවික හේතු ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වයට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා ඡායාරූප , වීඩියෝ දර්ශන ආදිය ද යොදා ගන්න.
  - නියං (Drought)
  - ගං වතුර (Floods)
  - එල්නිනෝ (Elnino)
  - සුනාමි (Tsunami)
  - භූ චලන (Earthquakes)
  - සුළි සුළං (Cyclones)
  - පාංශු ඛාදනය (Soil erosion)
- මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය හායනය වීම සඳහා බලපාන අයුරු පහත දැක්වෙන මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න. අදාළ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ද මේ සඳහා යොදා ගන්න.
  - අධි පරිභෝජනය (Over exploitation)
    - තිරසාර ලෙස භාවිත නොකර, පමණට වඩා වැඩියෙන් භාවිත කිරීම අධි පරිභෝජනය ලෙස හඳුන්වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - අධි පරිභෝජනය සිදු කරන ජලජ සම්පත් සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ජලජ සම්පත් අධි පරිභෝජනය ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීමට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ජල දූෂණය (Water pollution)
    - ජල දූෂණය යන්න හඳුන්වන්න.
    - ජල දූෂණය ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීමට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

- ආක්‍රමණික ආගන්තුක ජීවී විශේෂ (Invasive alien species) ජලජ පරිසර පද්ධතියට හඳුන්වා දීම.
  - ජලජ පරිසර පද්ධතියේ ස්වභාවික ව ජීවත් නොවන ජීවීන් එම පරිසර පද්ධතියට හඳුන්වා දීම මගින් එහි වෙසෙන ජීවීන්ගේ තුල්‍යතාව බිඳ වැටෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - එලෙස නොගැලපෙන ජීවීන් පරිසර පද්ධතියට එක් වන ආකාර සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- එලෙස හඳුන්වා දුන් ජීවීන් පිළිබඳ ව තොරතුරු එක් රැස් කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- ආක්‍රමණික ආගන්තුක ජීවී විශේෂ හඳුන්වා දීම ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීමට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

- විවිධ සංවර්ධන ව්‍යාපෘති
  - ජනගහනය වැඩි වීමත් සමග ඔවුන්ගේ අවශ්‍යතා සඳහා විවිධ කර්මාන්ත, කෘෂි කර්මාන්ත හා වාරි මාර්ග ව්‍යාපෘති ඇති කිරීම නිසා ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීම සිදු වන බව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
- IUCN (International Union Of Conversation of Nature and Natural resources) ලෝක සංරක්ෂණ සංගමය මගින් වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වූ ජීවීන් පිළිබඳ ව දත්ත ඇතුලත් කර වාර්තාවක් සකසා ඇති බවත් එය රතු දත්ත (Red Data) වාර්තාව ලෙස හඳුන්වන බවත් පෙන්වා දෙන්න.
- තර්ජන මට්ටම් අනුව ජල ජීවීන් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - අතිශයින් අන්තරායට ලක් වූ
  - අන්තරායට ලක් වූ
  - අන්තරායට ලක් වීමට ඉඩ ඇති
- එක් එක් තර්ජන මට්ටම්වල සිටින ජලජ ජීවීන් සඳහා නිදසුන් හා ඒ ඒ තර්ජන මට්ටමේ ස්වරූපය පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. ඒ අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

තර්ජන මට්ටම	තර්ජන මට්ටමේ ස්වරූපය	උදාහරණ
අතිශයින් අන්තරායට ලක් වූ (Critically Endangered - CR)		
අන්තරායට ලක් වූ (Endangered - EN)		
අන්තරායට ලක් වීමට ඉඩ ඇති (Vulnerable - VU)		

- ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ජෛව විවිධත්ව හායනය වැළැක්වීම සඳහා ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය යොදා ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
- ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සඳහා නිර්වචනයක් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- ජලජ සම්පත්වල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය පහත අයුරු ආකාර දෙකකට සිදු කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - ස්ථානීය සංරක්ෂණය (In-Situ Conservation)
  - පරිබාහිර සංරක්ෂණය (Ex-Situ Conservation)
- ස්ථානීය ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය හඳුන්වන්න.
- ජලජ සම්පත්වල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සිදු කරන ස්ථාන සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- පරිබාහිර සංරක්ෂණය යන්න හඳුන්වන්න.
- මෙම ක්‍රමයට ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ජලජ සම්පත්වල ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සඳහා විවිධ ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකි බව පෙන්වා එම ක්‍රියාමාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.

- නීතිමය ක්‍රියාමාර්ග
- ප්‍රජාව දැනුවත් කිරීම.

මූලික වදන් (Key words) :

- ජෛව විවිධත්ව හායනය (Biodiversity degradation)
- ස්ථානීය ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය (In-Situ Conservation)
- පරිබාහිර ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය (Ex-Situ Conservation)

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අදාළ පින්තූර, ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහිදී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ජෛව විවිධත්ව හායනය හා ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය හැඳින්වීම.
- ජෛව විවිධත්ව හායනයට බලපාන හේතු විස්තර කිරීම.
- තර්ජන මට්ටම් අනුව ජලජ ජීවීන් වර්ගීකරණය කිරීම.
- ජලජ පරිසර පද්ධති සංරක්ෂණ ක්‍රම නිදසුන් සහිත ව විස්තර කිරීම.
- ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග යෝජනා කිරීම.

නිපුණතාවය 03 : **මත්ස්‍යයන්ගේ ලක්ෂණ හා හැසිරීම් රටා විමසා බලයි.**

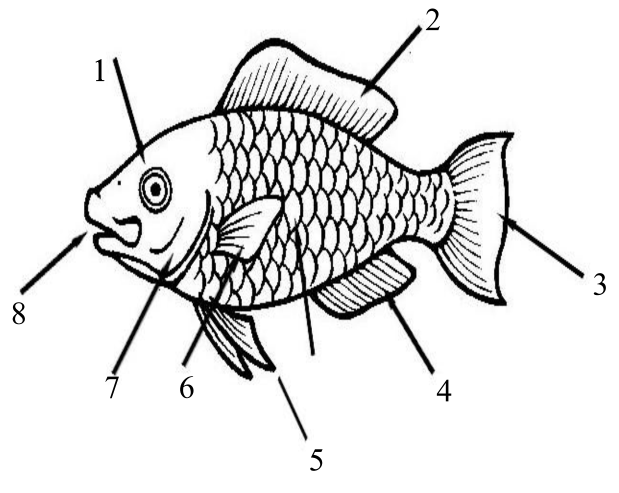
නිපුණතා මට්ටම 3.1 : **අස්ථි පංජරයේ ස්වභාවය අනුව මත්ස්‍ය සම්පත් වර්ගීකරණය කරයි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- අස්ථි පංජරය අනුව මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය කර නිදසුන් ඉදිරිපත් කරයි.
- අස්ථික මත්ස්‍යයකුගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
- අස්ථික හා කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන් අතර වෙනස්කම් සසඳයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- නිපුණතා මට්ටම 1.1 හි මත්ස්‍යයන් යන්න හැඳින්වීම සඳහා ඉදිරිපත් කළ නිර්වචනය හා නිදසුන් නැවත ආවර්ජනය කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න. නැතහොත් සුදුසු වෙනත් ප්‍රවේශයක් යොදා ගන්න.
- අස්ථි පංජරයේ ස්වභාවය අනුව මත්ස්‍යයන් පහත අයුරු කාණ්ඩ දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - අස්ථික මත්ස්‍යයන් (Bony fish)
  - කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන් (Cartilaginous fish)
- සිසුන් කණ්ඩායම්වලට බෙදා, අස්ථි පංජරය දෘඪ අස්ථිවලින් සැදුණු , පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි මත්ස්‍යයන්ගේ සත්‍ය නිදර්ශක එම කණ්ඩායම්වලට ඉදිරිපත් කර එම මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - අක්ෂි
  - මුඛය
  - කොරපොතු (Scales)
  - කරමල් පිධානය (Operculum) සහ කරමල්/ ජලක්ලෝම (Gills)
  - වරල් (Fins)
- ඒ ඇසුරින් මත්ස්‍යයකුගේ පහත රූපසටහන සිසුන්ට ලබා දී, එහි කොටස් නම් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.



- කාටිලේජීය මත්ස්‍යයකුගේ ද ඡායාරූපයක්/ රූපසටහනක් පන්තියට ඉදිරිපත් කර, එම මත්ස්‍යයාගේ ශරීරයේ බාහිර කොටස් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- මත්ස්‍ය වර්ග දෙකෙහි බාහිර රූපීය ලක්ෂණවල වෙනස්කම් සැසඳීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
- එම වෙනස්කම් පහත වගුවෙන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

අස්ථික මත්ස්‍යයින්	කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන්

මූලික වදන් (Key words) :

- අස්ථික මත්ස්‍යයන් (Bony fish)
- කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන් (Cartilaginous fish)

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අස්ථික මත්ස්‍යයන්ගේ සත්‍ය නිදර්ශක, රූපසටහන්, ඡායාරූප
- කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන්ගේ රූපසටහන්, ඡායාරූප

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- අස්ථි පංජරය අනුව මත්ස්‍යයන් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දැක්වීම.
- දර්ශීය මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ බාහිර කොටස් ඇඳ කිරීම.
- අස්ථික හා කාටිලේජීය මත්ස්‍යයන් අතර දක්නට ලැබෙන බාහිර රූපීය ලක්ෂණ සන්සන්දනාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 3.2 : **රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි මත්ස්‍ය හැසිරීම් රටා ගවේෂණය කරයි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 05 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- දර්ශීය මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන බාහිර කොටස් මගින් කෙරෙන ප්‍රධාන කාර්යයන් දක්වයි.
- විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණවල විවිධත්වය හඳුනා ගනියි.
- මත්ස්‍යයන්ගේ රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි හැසිරීම් රටා විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- 3.1 නිපුණතා මට්ටමෙහි සිසුන් විසින් හඳුනා ගත් මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන බාහිර කොටස් නැවත ආවර්ජනය කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- එම එක් එක් කොටසින් කෙරෙන කාර්යයන් පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- සිසුන් ව කණ්ඩායම්වලට බෙදා, එක් එක් කණ්ඩායමට විවිධ විශේෂවලට අයත් මත්ස්‍ය සත්‍ය නිදර්ශකය බැගින් සපයා, තම කණ්ඩායමට අදාළ මත්ස්‍යයාගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
  - ශරීර හැඩය
  - වරල්වල ස්වභාවය
  - කොර පොතුවල ස්වභාවය
  - මුඛයේ පිහිටීම හා ස්වභාවය
  - කරමල් පෝරුවල ස්වභාවය
  - ශරීර වර්ණ රටාව
  - සංවේදී අවයව
- ඒ අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණවල විවිධත්වය පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප, රූපසටහන් ආදිය ද ආධාර කර ගන්න.
  - ශරීර හැඩය
    - මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීර හැඩවල විවිධත්වයක් ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
      - අනාකුල (Torpido) හැඩය
      - පෘෂ්ටෝදරීය ව පැතලි (Depressed) හැඩය
      - පාර්ශ්වික ව පැතලි (Laterally compressed) හැඩය
      - ආදා හැඩය (Eel like)
    - මෙලෙස මත්ස්‍යයන් විවිධ හැඩ ගැනීමට හේතු නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
  - වරල්වල ස්වභාවය
    - වරල්වල පිහිටීම හා එක් එක් වරල් කාණ්ඩයෙන් සිදු කෙරෙන කාර්යයන් සාකච්ඡා කරන්න.
    - ඒ ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

වරල් වර්ගය	පිහිටීම	කාර්යය
පෘෂ්ඨීය වරල (Dorsal fin) පෞච්ච/වලිග වරල (Caudal fin) ගුද වරල (Anal fin) ළය වරල (Pectoral fin) ශ්‍රෝණි වරල (Pelvic fin)		

- සමහර මත්ස්‍යයන්ගේ පෘෂ්ඨීය වරල, ගුද වරල හා පෞච්ච වරල ඒකාබද්ධ වී ඇති බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
- මත්ස්‍යයන්ගේ පෞච්ච වරල්වල සමමිතික භාවයෙහි විවිධත්වය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
- ඒ අනුව පහත පරිදි කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - සමාංශපුච්ච වරල් (Homocercal fins)
  - විෂමාංශපුච්ච වරල් (Heteracercal fins)
  - සපයා ඇති මත්ස්‍ය නිදර්ශකවල සමාංශපුච්ච වරල්වල හැඩය පිළිබඳ ව සිසු අදහස් විමසන්න.
  - සමාංශපුච්ච වරලේ හැඩය විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ වන බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
    - අඩ කවාකාර (Lunate)
    - බෙදුණු (Forked)
    - වටකුරු (Rounded)
  - එලෙස විවිධ හැඩ ගැනීමට හේතු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ලබා දී ඇති සත්‍ය නිදර්ශකයේ වරල් අතරින් යුගල වූ වරල් හා යුගල නොවූ වරල් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව දෙන්න.
  - වීදුරු ටැංකියක සිටින මත්ස්‍යයන්ගේ පිහිනීමේ චර්යාවන්හි සිදු වන වෙනස්කම් හඳුනා ගෙන එම වෙනස්කම් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- කොරපොතුවල ස්වභාවය
  - මත්ස්‍යයන් ජීවත් වන පරිසරය හා ඔවුන්ගේ පෙනුම අනුව කොරළ විවිධ හැඩ ගන්නා බව අවධාරණය කරන්න.
    - කංකතාභ (Placoid)
    - ශල්කම ය (Ganoid)
    - වලයාකාර (Cycloid)
    - දන්තාකාර (Ctenoid)
  - මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතුවල හැඩය පමණක් නොව, ප්‍රමාණයේ ද විවිධත්වයක් ඇති බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
    - විශාල කොරපොතු
    - කුඩා කොරපොතු
  - සමහර මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතු දැකිය නොහැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
  - විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ කොරපොතුවල එකතුවක් සැකසීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න. කොරපොතුවල ප්‍රමාණ, හැඩ සන්සන්දනාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
  - 5-10% සාන්ද්‍රණයකින් යුත් පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයක කොරපොතු ගිල්වා, ටික වේලාවක් තබා, ඒවායේ ව්‍යුහය පරීක්ෂා කිරීමට සිසුනට මග පෙන්වන්න.
- මුඛයේ පිහිටීම
  - ඡායාරූප/ රූපසටහන් ආධාරයෙන් විවිධ මත්ස්‍ය විශේෂවල මුඛයේ පිහිටීම නිරීක්ෂණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
    - පෘෂ්ඨීය (Dorsal) ව පිහිටීම
    - උදරීය (Ventral) ව පිහිටීම
    - හිස කෙළවර ඉදිරියෙන් (Anterior) පිහිටීම
  - මත්ස්‍යයන්ගේ මුඛයේ පිහිටීම හා එහි ස්වභාවය ආහාර පුරුදු හා සම්බන්ධ වන බව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.

- කරමල් පෝරු (Gill rakers)
    - විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු දැක්වෙන ඡායාරූප, රූප සටහන් පන්තියට ඉදිරිපත් කර එම මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු නිරීක්ෂණය කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
    - ඒ ඇසුරින් විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු විවිධ බව මතු කර ගන්න.
    - මත්ස්‍යයන්ගේ කරමල් පෝරු එම මත්ස්‍යයන්ගේ පෝෂණ විලාසය නිරූපණය කෙරෙන දර්ශකයක් බව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ශරීර වර්ණ රටාව
    - මත්ස්‍යයන්ගේ දැකිය හැකි විවිධ ශරීර වර්ණ රටා පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - එලෙස විවිධ ශරීර වර්ණ ගැනීමට හේතු නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
- සංවේදී අවයව
    - මත්ස්‍යයන් හට සංවේදී අවයවවල අවශ්‍යතාව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - මත්ස්‍යයන් තුළ පිහිටන සංවේදී අවයව පිළිබඳවත්, එම සංවේදී අවයව සංවේදනය සඳහා හැඩ ගැසී ඇති අයුරුත් සාකච්ඡා කරන්න.
        - ඇස්
            - මත්ස්‍යයන් හට දෘෂ්ටියේ අවශ්‍යතාව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
            - මත්ස්‍යයා ජීවත් වන පරිසරය අනුව ඇස්වල පිහිටීම හා ප්‍රමාණය වෙනස් වන ආකාරය නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
        - අංශ රේඛා පද්ධතිය
            - අංශ රේඛා පද්ධතිය මගින් ස්පර්ශය හා සමාන සංවේදනයක් ඇති කරන බව පෙන්වා දෙන්න.
            - සපයා ඇති සත්‍ය නිදර්ශකවල අංශ රේඛාවේ පිහිටීම හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
            - මෙය දේහය දෙපැත්තේ පිහිටන සිදුරු පේළි යුගලක් ලෙස හිසෙහි අපර කෙළවර සිට පෞච්ච වරලේ පූර්ව කෙළවර දක්වා පිහිටන බව පෙන්වා දෙන්න.
            - අංශ රේඛා පද්ධතිය හරහා මත්ස්‍යයන්ට සංවේදන හඳුනා ගැනීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
        - නාස් සිදුරු
            - මත්ස්‍යයාගේ නාස් සිදුරු පිහිටන ස්ථානය ගැන සොයා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
            - නාස් සිදුරුවලින් කෙරෙන කාර්යය සාකච්ඡා කරන්න.
        - අභ්‍යන්තර කන
            - මත්ස්‍යයන්ගේ හිස දෙපැත්තේ අභ්‍යන්තර කන් දෙක පිහිටා ඇති බවත්, මත්ස්‍යයන්ට බාහිර කන් නොමැති බවත් පෙන්වා දෙන්න.
            - කන් පිහිටීම නිසා ජලය තුළ නැගෙන ශබ්ද මෙන් ම ජලය මතුපිට ශබ්ද ද ග්‍රහණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
        - රස අංකුර
            - මත්ස්‍යයන්ට රස හඳුනා ගැනීමට රස අංකුර වැදගත් බව පෙන්වා දෙන්න.
            - රූපසටහන්/ ඡායාරූප ආධාරයෙන් මගුරා, ලූලා වැනි මත්ස්‍යයන්ගේ මුඛයේ පිහිටා ඇති අංකුට (Barbels) රස හඳුනා ගැනීමට ඉවහල් කර ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.

- මත්ස්‍ය වෙළෙඳ සැලකට ගොස් විවිධ වර්ගවලට අයත් මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කර, එම ලක්ෂණ ඇතුළත් කර වාර්තාවක් සකසා පන්තියට ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- සමාංශපුච්ච වරල (Homocercal fin)
- විෂමාංශපුච්ච වරල (Heterocercal fin)
- සංවේදී අවයව (Sensory organs)

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අදාළ රූපසටහන්, ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන
- අත් කාච
- මත්ස්‍යයන්ගේ සත්‍ය නිදර්ශක

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- දර්ශීය මත්ස්‍යයකුගේ ශරීරයේ ප්‍රධාන බාහිර කොටස මගින් කෙරෙන කාර්යයන් නම් කිරීම.
- විවිධ මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණවල විවිධත්වය හඳුනා ගැනීම.
- මත්ස්‍යයන්ගේ රූපීය ලක්ෂණ හා බැඳි හැසිරීම් රටා විස්තර කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 3.3 : මත්ස්‍යයන්ගේ කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලි හා බැඳි හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- මත්ස්‍යයන්ගේ අභ්‍යන්තර පද්ධති හඳුනා ගනියි.
- මත්ස්‍යයන්ගේ අභ්‍යන්තර කායික ලක්ෂණ විස්තර කරයි.
- කායික විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ හැසිරීම් රටා වෙනස් වන ආකාරය විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ හැසිරීම් රටාවන්ට හේතු වන අභ්‍යන්තර කායික ලක්ෂණවල විවිධත්වය ඉස්මතු වන ඡායාරූප හෝ වෙනත් සුදුසු ආධාරක යොදා ගනිමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- මත්ස්‍යයන් තුළ සිදු වන කායික ක්‍රියාවලි සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- මත්ස්‍යයන් විසින් සිදු කරන පහත කායික ක්‍රියාවලි හා ඉවහල් වන පද්ධති පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා මත්ස්‍යයන්ගේ සත්‍ය නිදර්ශක, ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන හෝ වෙනත් ආදර්ශන ද ආධාර කර ගන්න.
- ආහාර ජීරණ පද්ධතිය
  - මාංශ භක්ෂක හා ශාක භක්ෂක මත්ස්‍යයන්ගේ ආහාර ජීරණ පද්ධති නිරූපණය කෙරෙන විච්ඡේදනය කරන ලද සත්‍ය නිදර්ශක/ ඡායාරූප/ රූපසටහන් දෙකක් පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
  - එම ආහාර ජීරණ පද්ධතිවල ස්වභාවය හා කොටස් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
  - ඒ අනුව මාංශ භක්ෂක හා ශාක භක්ෂක මත්ස්‍යයන්ගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිවල දැකිය හැකි වෙනස්කම් සැසඳීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
  - මත්ස්‍යයන් ලබා ගන්නා ආහාර අනුව ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ වෙනස්කම් දැකිය හැකි බව මේ අනුව මතු කර ගන්න.
  - මත්ස්‍යයන්ගේ ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ රූපසටහනක් ඇඳ, කොටස් නම් කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.
- ශ්වසන පද්ධතිය
  - මත්ස්‍යයන්ගේ ශ්වසනය සිදු වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
  - විවිධ පරිසරවල සිටින මත්ස්‍යයන්ගේ එම පරිසරයට අනුරූප ලෙස ශ්වසන ක්‍රියාවලිය හැඩ ගැසී ඇති ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- බහිස්‍රාවය හා ආස්‍රැති යාමනය
  - මත්ස්‍යයන්ගේ බහිස්‍රාවය සිදු වන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
  - බහිස්‍රාවී පද්ධතිය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - මත්ස්‍යයන් ජීවත් වන ජලජ පරිසරය අනුව දේහයේ ආස්‍රැති පාලන යාන්ත්‍රණය වෙනස් බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
  - මිරිදිය මත්ස්‍යයකු හා කරදිය මත්ස්‍යයකු දේහ ආස්‍රැති යාමනය සිදු කරන අයුරු සැසඳීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- සංචරණය
  - විවිධ මත්ස්‍ය විශේෂ සංචරණය කරන දුර ප්‍රමාණ වෙනස් බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
  - සංචරණය සඳහා මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීර ස්වරූපය, වරල්වල හැඩය හා පිහිටීම සහ පේශි සංකෝචනය ආධාර වන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - මත්ස්‍යයන්ගේ පේශි පද්ධතිය සංචරණය සඳහා ඉවහල් වන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - වේගයෙන් හා සෙමෙන් පිහිනන මත්ස්‍යයන්ගේ පේශි පද්ධතිවල වෙනස්කම් සාකච්ඡා කරන්න.

- රුධිර සංසරණය
    - මත්ස්‍යයන්ට ඇත්තේ ඒක සංසරණයක් බව පෙන්වා දෙන්න.
    - රුධිර සංසරණය සඳහා රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ඉවහල් වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය සාකච්ඡා කරන්න.
- ප්‍රජනනය
    - විවිධ ජලජ පරිසරවල සාර්ථක ව ජීවත් වීම සඳහා තම වර්ගයා බෝ කර ගැනීමට හැකි වන සේ ප්‍රජනක පද්ධති මත්ස්‍යයන් තුළ දැකිය හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
    - විච්ඡේදනය කරන ලද මත්ස්‍ය නිදර්ශක හෝ රූපසටහන් හෝ ඡායාරූප ඇසුරින් පිරිමි ප්‍රජනක පද්ධතිය හා ගැහැනු ප්‍රජනක පද්ධතිය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
    - ගැහැනු හා පිරිමි ප්‍රජනක පද්ධති රූපසටහනකින් ඇඳ දැක්වීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
    - පිරිමි හා ගැහැනු ප්‍රජනක පද්ධති දෙකෙහි වෙනස්කම් සැසඳීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
- වාතාශය (Swim bladder)
    - ජලය තුළ ඉපිලී සිටීමට වාතාශය වැදගත් වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - විච්ඡේදනය කරන ලද මත්ස්‍ය නිදර්ශක/ ඡායාරූප/ රූපසටහන් ඇසුරින් වාතාශය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

මූලික වදන් (Key words) ඃ

- කායික ක්‍රියාවලි (Physiological activities)
- ආස්‍රැති යාමනය (Osmoregulation)

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අදාළ ඡායාරූප, රූපසටහන්, සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන
- රූප සටහන් ඇඳීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් ඃ

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- මත්ස්‍යයන්ගේ අභ්‍යන්තර පද්ධති හඳුනා ගැනීම.
- අභ්‍යන්තර පද්ධතිවල රූපසටහන් ඇඳ ප්‍රධාන කොටස් නම් කිරීම.
- මත්ස්‍යයන්ගේ අභ්‍යන්තර කායික ක්‍රියාවලි විස්තර කිරීම.
- කායික විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ හැසිරීම් රටා වෙනස් වන ආකාරය විස්තර කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 3.4 : පාරිසරික සහ සමාජයීය ලක්ෂණ හා බැඳි මත්ස්‍ය හැසිරීම් රටා විමර්ශනය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ සමාජයීය හැසිරීම් රටා විස්තර කර ඒවායේ වැදගත්කම දක්වයි.
- මත්ස්‍යයන්ගේ සමාජයීය හැසිරීම් රටා නිරීක්ෂණය කර එම රටා හඳුනා ගනියි.
- පරිසරය අනුව මත්සයන්ගේ හැසිරීම් රටා වෙනස් වන අයුරු විස්තර කර ඒවායේ වැදගත්කම දක්වයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ හැසිරීම් රටා විදහා දැක්වෙන ඡායාරූප පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න. නැතහොත් වෙනත් සුදුසු ප්‍රවේශයක් ලබා ගන්න.
- මත්ස්‍යයන් තුළ විවිධ සමාජයීය හැසිරීම් රටා (Patterns of social behaviour) දක්නට ලැබෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
- පහත මාතෘකා ඔස්සේ මත්ස්‍යයන් තුළ තිබෙන සමාජයීය හැසිරීම් රටා සාකච්ඡා කරන්න.
  - රංචු වශයෙන් පිහිනීම (Schooling)
    - මත්ස්‍යයන් රංචු වශයෙන් පිහිනන ආකාරය නිරූපණය කෙරෙන වීඩියෝ දර්ශනය 3.3 හෝ ඡායාරූප පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කරන්න.
    - රංචු වශයෙන් පිහිනීමෙන් මත්ස්‍යයන්ට අත් වන වාසි සාකච්ඡා කරන්න.
- එක් රොක් වීම (Aggregation)
  - මත්ස්‍යයන් එක් රොක් වි සිටින ආකාරය පෙන්වන වීඩියෝ දර්ශන හෝ ඡායාරූප පන්තියට ඉදිරිපත් කරන්න.
  - මත්ස්‍යයන් එක් තැනකට එක් රොක් වීමට හේතු සාකච්ඡා කරන්න.
- ආකර්ෂණය
  - මත්ස්‍යයන් ආකර්ෂණය කළ හැකි විවිධ ප්‍රභව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
  - සමහර මත්ස්‍යයන්ට ශබ්ද නිකුත් කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
- මත්ස්‍යයන්ගේ සමාජයීය ලක්ෂණ පිළිබඳ අවබෝධයේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- විවිධ පරිසර තත්ත්ව යටතේ තම පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීම සඳහා මත්ස්‍යයන් විසින් විවිධ අනුවර්ථන දක්වන බව පෙන්වා දෙන්න.
- එලෙස මත්ස්‍යයන් විසින් දක්වන පාරිසරික අනුවර්ථන පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
  - වේශාන්තරණය (Camouflage)
    - වේශාන්තරණය පෙන්වන මත්ස්‍යයන් ඇතුළත් වීඩියෝ දර්ශන සිසුනට පෙන්වා සිසු අදහස් විමසන්න.
    - වේශාන්තරණය යන්න හඳුන්වන්න.
    - වේශාන්තරණයේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
  - පර්යටනය (Emigration)
    - පර්යටනය යන්න හඳුන්වා දෙන්න.
    - මත්ස්‍යයන්ට පර්යටනයේ අවශ්‍යතාව සාකච්ඡා කරන්න.
  - සංක්‍රමණය (Migration)
    - සමහර මත්ස්‍යයන් තම ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කිරීමට, අහිතකර දේශගුණික තත්ත්ව මග හැරවීමට ආදිය සඳහා එක් ජලජ පරිසරයක සිට තවත් ජලජ පරිසරයකට ළඟා වීම සංක්‍රමණය ලෙස හඳුන්වන බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
- මත්ස්‍යයන්ගේ පාරිසරික අනුවර්තන පිළිබඳ අවබෝධයේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- සමාජයීය හැසිරීම් රටා (Patterns of social behaviour)
- රංචු වශයෙන් පිහිනීම (Schooling)
- එක් රොක් වීම (Aggregation)
- වේශාන්තරණය (Camouflage)

ගුණාත්මක යෙදවුම්

- අදාළ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- මත්ස්‍යයන්ගේ විවිධ සමාජයීය හැසිරීම් රටා විස්තර කර ඒවායේ වැදගත්කම දැක්වීම.
- මත්ස්‍යයන්ගේ සමාජයීය හැසිරීම් රටා නිරීක්ෂණය කර එම රටා හඳුනා ගැනීම.
- පරිසරය අනුව මත්ස්‍යයන්ගේ හැසිරීම් රටා වෙනස් වන අයුරු විස්තර කර ඒවායේ වැදගත්කම දැක්වීම.

නිපුණතාව 4 : ස්වයං රැකියාවක් ලෙස මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළීමට සූදානම ප්‍රදර්ශනය කරයි.

නිපුණතා මට්ටම 4.1 : විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 12 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම දක්වයි.
- විවිධ නිර්ණායක අනුව විසිතුරු මත්ස්‍යයන් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කරයි.
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අභිජනනයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු විස්තර කරයි.
- විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියක් සකසා එයට යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරයි.
- මත්ස්‍ය ටැංකියේ ජලය නිවැරදි ව කළමණාකරණය කරයි.
- රෝග ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය රෝග හඳුනා ගෙන නිවැරදි ප්‍රතිකාර යෝජනා කරයි.
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අලෙවිකරණය සඳහා සැකසීමේ දී හා ප්‍රවාහනයේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග විග්‍රහ කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- නිවෙස්වල ඇති කරන විසිතුරු මත්ස්‍යයන් සඳහා නිදසුන් විමසමින් හෝ වෙනත් සුදුසු ප්‍රවේශයක් මගින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව (Ornamental fish culture) සඳහා නිර්වචනයක් ගොඩ නැංවීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- අන්තර්ජාලය හෝ වෙනත් මූලාශ්‍ර භාවිතයෙන් ශ්‍රී ලංකාව විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අපනයනය කරන ප්‍රධාන රටවල් පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් වගා කිරීමට යොදා ගන්නා වගා ව්‍යූහ සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ද ආධාර කර ගෙන පහත දැක්වෙන ව්‍යූහ මත්ස්‍යයන් වගා කිරීමට යොදා ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
  - සිමෙන්ති ටැංකි
  - මඩ පොකුණු
  - වීදුරු බඳුන්
- එක් එක් වගා ව්‍යූහය තුළ වගා කළ හැකි විසිතුරු මත්ස්‍ය විශේෂ සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය කළ හැකි ආකාර පහත කරුණු ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න. මත්ස්‍ය විශේෂ ප්‍රදර්ශනය සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප, සත්‍ය නිදර්ශක ආදිය ද යොදා ගන්න.
  - සම්භවය අනුව
    - සම්භවය අනුව පහත අයුරු තව දුරටත් වර්ගීකරණය කළ හැකි ආකාරය නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
      - ඒක දේශීය
      - දේශීය
      - හඳුන්වා දුන්
  - ජීවත් වන ජලජ පරිසරය අනුව
    - ජීවත් වන ජලජ පරිසරය අනුව පහත පරිදි තව දුරටත් වර්ගීකරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
      - මිරිදිය
      - කිවුල් දිය
      - කරදිය

- ප්‍රජනන ක්‍රමය මත
  - වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප ආදිය භාවිතයෙන් ප්‍රජනන ක්‍රමය අනුව පහත පරිදි වර්ගීකරණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
    - පැටවුන් බිහි කරන (Ovoviviparous)
    - බිත්තර දමන (Oviparous)
- පැටවුන් බිහි කරන
  - මෙහි දී පිරිමි මත්ස්‍යයා විසින් ගැහැනු මත්ස්‍යයාගේ ප්‍රජනක පද්ධතිය තුළට ශුක්‍රාණු ඇතුල් කිරීමෙන් බිත්තර සංසේචනය මව් සතාගේ දේහය තුළ සිදු වන බවත් නියමිත කාලයට පසු පැටවුන් පිටතට පැමිණෙන බවත් පෙන්වා දෙන්න.
  - මෙම ක්‍රියාවලිය අභ්‍යන්තර සංසේචනය (Internal fertilization) ලෙස හඳුන්වන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - පැටවුන් බිහි කරන මත්ස්‍ය වර්ග සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- බිත්තර දමන
  - මෙහි දී ගැහැනු සතා විසින් බිත්තර බාහිර පරිසරයට මුදා හැරීමෙන් අනතුරු ව පිරිමි මත්ස්‍යයා විසින් එම බිත්තර මතට ශුක්‍රාණු පිට කිරීමෙන් බිත්තර සංසේචනය සිදු වන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - මෙම ක්‍රියාවලිය බාහිර සංසේචනය (External fertilization) ලෙස හඳුන්වන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - බිත්තර දමන මත්ස්‍යයන් තව දුරටත් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කිරීමට සිසුන්ට සහාය වන්න.
    - බිත්තර විසුරුවන්නන් (Egg scatters)
    - බිත්තර තැන්පත් කරන්නන් (Egg depositors)
    - මුඛය තුළ තබා ගන්නා මත්ස්‍යයන් (Mouth brooders)
    - පෙණ කූඩු සාදන්නන් (Bubble nest makers)
- බිත්තර විසුරුවන්නන්
  - මෙහි දී ගැහැනු මත්ස්‍යයන් විසින් බිත්තර ජල ස්තරයේ විසිර වූ පසු ඒවා සංසේචනය වී සංසේචිත බිත්තර හයිඩ්‍රිල්ලා, ගල් වැනි උපස්තර තිබේ නම් ඒ මත ඇලෙන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - බිත්තර විසුරුවන මත්ස්‍යයන් සඳහා නිදසුන් සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
- බිත්තර තැන්පත් කරන්නන්
  - සමහර මත්ස්‍යයන් ශාක, ගල් ආදිය මත හෝ බෙන, වළවල් ආදිය මත බිත්තර තැන්පත් කරන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - එම ආකාරයේ මත්ස්‍ය වර්ග හඳුනා ගැනීමට සිසුන් ව යොමු කරන්න.
- මුඛය තුළ තබා ගන්නා මත්ස්‍යයන්
  - ගැහැනු මත්ස්‍යයින් විසින් නොගැඹුරු ආවාට තුළ බිත්තර දමූ පසු, ඒවා සංසේචනය කිරීමෙන් අනතුරු ව ගැහැනු මත්ස්‍යයන් විසින් සංසේචිත බිත්තර මුඛය තුළ රඳවා ගෙන සිටින බව පෙන්වා දෙන්න.
  - මෙම ආකාරයේ මත්ස්‍යයන් සඳහා නිදසුන් සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
- පෙණ කූඩු සාදන්නන්
  - මෙහි දී පිරිමි මත්ස්‍යයා විසින් ජලය මතුපිට පෙණ තැන්පත් කරමින් කූඩුවක් සාදන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - ගැහැනු සතා බිත්තර දමූ පසු ඒවා සංසේචනය වී, සංසේචිත බිත්තර පිරිමි මත්ස්‍යයන් විසින් පෙණ කූඩුවක තැන්පත් කරන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - පෙණ කූඩු සාදන මත්ස්‍යයන් සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.

- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අභිජනනය (Ornamental fish breeding) යන්න සඳහා නිර්වචනයක් ගොඩ නැංවීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- විසිතුරු මත්ස්‍ය අභිජනනයේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අභිජනන ක්‍රියාවලියේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
  - මත්ස්‍ය ආහාර
    - පෝෂ්‍ය ගුණයෙන් ඉහළ ගුණාත්මක ආහාර ලබා දීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
  - මත්ස්‍යයින්ගේ නීරෝගී බව
    - අභිජනනය සඳහා තෝරා ගන්නා මත්ස්‍යයින් නීරෝගී මත්ස්‍යයින් වීම ඉතා වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.
  - මත්ස්‍යයින්ගේ පරිණත බව
    - මත්ස්‍යයන් පරිණත වූ පසු අභිජනනයට සුදුසු බව පෙන්වා දෙන්න.
    - පරිණත ගැහැනු මත්ස්‍යයන් හා පිරිමි මත්ස්‍යයන් බාහිරින් හඳුනා ගත හැකි ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
- සිමෙන්ති ටැංකි තුළ විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. එහි දී පහත කරුණු අවධාරණය වන ලෙස වීඩියෝ දර්ශන ඡායාරූප ආදිය ද යොදා ගනිමින් සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
  - සිමෙන්ති ටැංකිය සෑදීම
    - විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ නිරත වීමට අවශ්‍ය සිමෙන්ති ටැංකියක සැලැස්ම සාකච්ඡා කරන්න.
    - තනි තනි ටැංකි සාදා ගැනීමට වඩා ටැංකි පොකුරු ආකාරයට සාදා ගැනීම ආර්ථික ව වාසිදයක වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ටැංකියක ප්‍රමාණය පාලනය කරන ක්‍රමය, වගා කරන ස්ථානය, ආදී කරුණු මත වෙනස් වන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - සෙවණ දැල් (Shading nets) හා කුරුළු දැල් දැමීම (Bird nets)
      - සෙවණ දැල් හා කුරුළු දැල් දැමීමේ වැදගත්කම සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ජලය සැපයීම
      - ටැංකියට ජලය පිරවීමේ දී සෘජු ව ම ජල ප්‍රභවයෙන් ජලය නො සපයා, ගබඩා කර, ඉන් පසු ව ජලය පිරවීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
  - පැටවුන් හඳුන්වා දීම
    - ටැංකියට මත්ස්‍ය පැටවුන් හඳුන්වා දීමට ප්‍රථම සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු පහත මාතෘකා යටතේ සාකච්ඡා කරන්න.
      - නිරෝගී මත්ස්‍ය පැටවුන් තෝරා ගැනීම
      - නිවැරදි මත්ස්‍ය විශේෂ හා සංයෝජන තෝරා ගැනීම
      - වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුමක් සහිත මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරා ගැනීම
- එකිනෙකට වෙනස් මත්ස්‍ය විශේෂ එක ම ටැංකියක ඇති කිරීමට අදහස් කරන්නේ නම් තරගකාරී නොවන මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරා ගැනීම ඉතා වැදගත් බව නිදසුන් සහිතව අවධාරණය කරන්න.
- ගහණ ඝනත්වය තීරණය කිරීම
  - ගහන ඝනත්වය යන්න හඳුන්වා දෙන්න.
  - සාමාන්‍යයෙන් 2.5cm ක දිගක් සහිත විසිතුරු මත්ස්‍යයකුට $64cm^2$ ක ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය බව පෙන්වා දෙන්න.

- ඒ ඇසුරින් විවිධ ඉඩ ප්‍රමාණයන්ට අවශ්‍ය මත්ස්‍ය ගහන ගනත්වය ගණනය කිරීමට සිසුන් ව යොමු කරවන්න.
- මත්ස්‍ය විශේෂය, මත්ස්‍යයන් ඇති කරන ක්‍රමය ආදිය මත මෙම සංඛ්‍යාව වෙස් වන බව අවධාරණය කරන්න.
- සුදුසු ඉඩ ප්‍රමාණයට වඩා මත්ස්‍ය සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීමෙන් ඇතිවන ගැටලු සාකච්ඡා කරන්න.

- ටැංකියට මත්ස්‍යයන් තැන්පත් කිරීමේ දී ටැංකියට රැගෙන ආ විගස තැන්පත් නොකළ යුතු බව හේතු සහිත ව පහදා දෙන්න.
- ටැංකිය තුළට මත්ස්‍යයන් හඳුන්වා දෙන අයුරු ඡායාරූප හෝ වීඩියෝ දර්ශන ආශ්‍රයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- පැටවුන් හඳුන්වා දීමෙන් පසු මත්ස්‍යයන් සහිත ටැංකිය නඩත්තු කරන ආකාරය පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න. (ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ද උපයෝගී කර ගන්න)
- ආහාර කළමණාකරණය
  - විසිතුරු මත්ස්‍යයන් පෝෂණය කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු සාකච්ඡා කරන්න.
  - සාමාන්‍යයෙන් මත්ස්‍යයන්ගේ දේහ බරින් 5%ක් පමණ දිනකට ආහාර සැපයීම සිදු කළ යුතු බව පෙන්වා දෙන්න.
  - ඒ ඇසුරින් විවිධ දේහ බරැති මත්ස්‍යයන්ට සැපයිය යුතු ආහාර ප්‍රමාණ ගණනය කිරීමට සිසුන් ව යොමු කරවන්න.
- මත්ස්‍ය ටැංකිය වාතනය කිරීම
  - ජල ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය දවස තුළ විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරයක් ආශ්‍රයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
  - ඒ අනුව ජල ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වන කාලය ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් පෙන්වා දෙන්න.
  - ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩු වී ඇති බව මත්ස්‍යයන්ගේ හැසිරීමෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
  - ටැංකියේ ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ඉහළ නැංවීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- ජල කළමණාකරණය
  - මෙහි දී පහත සාධකවල වැදගත්කම හා එම සාධක ප්‍රශස්ත මට්ටමේ පවත්වා ගැනීමට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප ආදිය ද ආධාර කරගන්න
    - ජලයේ රසායනික සාධක
      - pH අගය
        - pH අගයේ විවිධ අගයන් මත්ස්‍යයන්ට බලපාන අයුරු නැවත ආවර්ජනය කරන්න.
        - අහිතකර pH අගයන් ඇති වීමට හේතු සාකච්ඡා කරන්න.
        - pH අගය අහිතකර වීම විසිතුරු මත්ස්‍යයන්ට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
        - pH අගය අඩු වූ විට එය නිවැරදි කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
      - ජල ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය
        - මත්ස්‍යයන්ගේ ශ්වසනය සඳහා අවශ්‍ය O_2 ලබාගනු ලබන්නේ ජලයේ දියවී ඇති O_2 මගින් බැවින් ටැංකිය තුළ ද්‍රාව්‍ය O_2 සාන්ද්‍රණය 5mg/l ට වඩා වැඩි වීම ඉතා වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.

- ජලයේ කඨිනත්වය
  - ජලයේ කඨිනත්වය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද යි සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - මත්ස්‍යයන් සඳහා යෝග්‍ය කඨිනත්වයේ පරාසය 20-250 mg/l බව පෙන්වා දෙන්න.
  - කඨිනත්වය විසිතුරු මත්ස්‍යයන් හට බලපාන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ජලයේ කඨිනත්වය අඩු වූ විට එය වැඩි කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- ද්‍රාව්‍ය ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය
  - ජලයේ ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය 0.25 mg/l ට වඩා අඩු විය යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
  - ජල ද්‍රාව්‍ය ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය අධික වුවහොත් මත්ස්‍යයන්ට ඇතිවන අහිතකර බලපෑම් සාකච්ඡා කරන්න.
  - ටැංකිය තුළ ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාමට බලපාන හේතු සාකච්ඡා කරන්න.
  - ටැංකිය තුළ ඇමෝනියා සාන්ද්‍රණය පාලනය කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.

- භෞතික සාධක
  - ජලයේ උෂ්ණත්වය
    - ශ්‍රී ලංකාවේ විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව සඳහා තිබිය යුතු ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්ව පරාසය 22-28^{0}C බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ජලයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ ගිය විට මත්ස්‍යයන්ට ඇති වන අහිතකර බලපෑම් සාකච්ඡා කරන්න.
    - උෂ්ණත්වය ප්‍රශස්ත ව පවත්වා ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
  - අවලම්බිත අංශු සාන්ද්‍රණය/ බොරතාව
    - විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව සඳහා තිබිය යුතු අවලම්බිත අංශු සාන්ද්‍රණය 20 mg/l ට වඩා අඩු විය යුතු බව පෙන්වා දෙන්න.
    - අවලම්බිත අංශු ප්‍රමාණය අධික වීම නිසා මත්ස්‍යයන්ට ඇති වන ගැටලු සාකච්ඡා කරන්න.
    - අවලම්බිත අංශු ටැංකිය තුළට ඇතුල් වීම පාලනය කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.

- ජලයේ ගුණාත්මක බවට බලපාන සාධක පිළිබඳ ව ලබා ගත් සිසු දැනුම ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන් ව යොමු කරවන්න.

ජලයේ ගුණාත්මක බවට බලපාන සාධක	මත්ස්‍යයන් කෙරෙහි බලපෑම	ප්‍රශස්ත මට්ටම	ප්‍රශස්ත මට්ටමට ගෙන ඒමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග

- සෞඛ්‍ය කළමණාකරණය
  - මත්ස්‍ය රෝගයක් (Fish disease) යන්න සඳහා නිර්වචනයක් ගොඩ නැගීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - විසිතුරු මත්ස්‍යයන් හට රෝගයක් වැළඳී ඇත් දැයි බාහිරින් හඳුනා ගත හැකි ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
  - මත්ස්‍යයින්ට රෝග ඇති වීමට හේතු වන රෝග කාරක ප්‍රධාන වශයෙන් කාණ්ඩ දෙකකට වර්ගීකරණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.

    - ආසාදිත නොවන (බෝ නොවන) රෝග කාරක
    - ආසාදිත (බෝ වන) රෝග කාරක
  - ආසාදිත නොවන රෝග කාරක සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න
  - ආසාදිත රෝග කාරක සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- එක් එක් ආසාදිත රෝග කාරකයා මගින් විසිතුරු මත්ස්‍යයන්ට බහුල ව වැළඳෙන රෝග හා රෝග ලක්ෂණ පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප ආදිය ද ආධාර කර ගන්න.
- ඒ ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

රෝගය	රෝග කාරකයා	රෝග ලක්ෂණ	ප්‍රතිකාර
වරල් කුණු වීමේ රෝගය (Fin rot disease)			
කොරළ ඉලිප්පීමේ රෝගය (Dropsy)			
පටක ප්‍රදාහය			
ට්‍රයිකොඩිනෝසිස් (Trichodiniasis)			
ලිම්පොසිස්ටික් රෝගය (Lymphocystis disease)			
වාතාශය ඉදිමීමේ රෝගය (Abdominal dropsy)			
සුදු පුලුන් රෝගය (Cotton wool disease)			

- විසිතුරු මත්ස්‍ය රෝග නිවාරණය කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- රෝගයක් ඇති වීම සඳහා මත්ස්‍යයන්, රෝග කාරකයා සහ පරිසරය අතර අන්තර් ක්‍රියාවක් ඇති විය යුතු බව පහදා දෙන්න.
- ධාරකයාට හිතකර පරිසරයක් ගොඩ නැංවීමෙන් මත්ස්‍ය රෝග නිවාරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව අවධාරණය කරන්න.
- නිවැරදි පාලන හා නඩත්තු කටයුතු සිදු කිරීමෙන් ඉහළ ප්‍රතිලාභ ලබා ගත හැකි බව අවධාරණය කරන්න.
- සාකච්ඡා කරන ලද කරුණු ඔස්සේ පන්ති කාමරයේ දී විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියක් සැකසීමට හා නඩත්තු කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - මත්ස්‍ය ටැංකිය සැකසීම
    - මේ සඳහා සුදුසු පරිමාණයේ වීදුරු කැබලි සපයා ගත හැකි ය.
    - දිග, පළල, උස 60x30x30cm වන වීදුරු ටැංකියක් මෙහි දී සුදුසු වේ.
- ටැංකිය සෑදීමට පහත ක්‍රියා මාර්ග අනුගමනය කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
  - 60cm දිග වීදුරු කැබැල්ලේ පළල් දරය මත හා 30cm වීදුරු කැබැල්ලේ පළල් දාරය මත ගම් තවරා විනාඩි 2-3 කට පසු එම දරය 90^0ක් සෘජු කෝණාස්‍රාකාර ලෙස තබා ඇලවීම
  - ඉතිරි වීදුරු කැබලි දෙක ද ඒ ආකාරයෙන් ඇලවීම.
  - මෙලෙස සාද ගත් එක් කොටසක දික් මුහුණතෙහි නො ඇලවූ දරයට ගම් තැවරීම. අනෙක් කොටසෙහි පළල් මුහුණතෙහි නො ඇලවූ දරය මත ගම් තැවරීම.

- මෙලෙස ම අලවා ඇති අනෙක් කොටසෙහි දී නිදහස් දර මත ගම් තැවරීම. ඉන් පසු මුහුණත් හතර සම්පූර්ණ වන සේ තබා ඇලවීම.
- ටැංකියේ වීදුරු එකිනෙකට තාවකාලික ව සවි කර තැබීමට වීදුරුවෙන් වීදුරුවට ගම් ටේප්වලින් ඇලවීම.
    - ටැංකියේ කොන් හතරට අදාළ උස් දර මත ගම් තවරා ඒ මත ඇලුමිනියම් පටි ඇලවීම.
    - අලවා පැය 48කට පසු ජලය පුරවා කාන්දු වීම් තිබේ දැයි පරීක්ෂා කළ යුතුය.
    - ටැංකියට ජලය පුරවා දින කිහිපයක් තබා ටැංකිය සේදීම.
    - පතුලට පෙරහන අතුරා ඊට උඩින් පිරිසිදු ගල් ඇතිරීම
- ජලජ පැළෑටි රෑඳවීම
    - ජලජ පැළෑටි මගින් රෝග ව්‍යාප්ත විය හැකි බැවින් ඇලම් හෝ කොන්ඩිස් ද්‍රාවණයකින් සෝදා පැළෑටි රෑඳවීම.
    - ටැංකියේ 1/2ක් පමණ වන ප්‍රමාණයට ජලය පිරවීම.

      (මීට ප්‍රථම සාකච්ඡා කළ පරිදි ප්‍රතිකාර කළ පසු මෙහිදී ජලය පිරවීමට වග බලා ගන්න)
- අතිරේක උපාංග යෙදීම
    - පෙරහන් - ජලයේ ගුණාත්මක බව පවත්වා ගැනීමට
    - ප්‍රතිදීප්ත පහන් - ටැංකියට ආලෝකය සැපයීමට
    - වායු කලඹන - වාතනය කිරීමට
    - උෂ්ණත්වමාන - ජලයේ උෂ්ණත්වය මැනීමට
- ටැංකියට මත්ස්‍යයන් හඳුන්වා දීම
    - මෙහි දී නිවැරදි සංයෝජන තෝරා ගැනීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

- නියමිත ප්‍රමාණයට විසිතුරු මත්ස්‍යයන් වර්ධනය වූ පසු, අලෙවිය සඳහා සකස් කර, ප්‍රවාහනය කරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.
- මත්ස්‍යයන් ඇල්ලීමේදී ආතතිය අවම වන අයුරින් එය සිදු කිරීම වැදගත් බව පෙන්වා දෙන්න.
- ඒ සඳහා ගත හැකි උපාය මාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- මත්ස්‍යයන් ප්‍රවාහනය සඳහා ඇසිරීමේ දී සලකා බලන කරුණු සාකච්ඡා කරන්න.
- එහි දී පහත කරුණු අවධාරණය වන සේ සාකච්ඡාව මෙහෙයවන්න.
    - ආහාර සැපයීම
    - පොලිතින් උරවල ඇසිරීම
    - ප්‍රවාහනය සඳහා යොදා ගන්නා ඇසුරුම්
    - ප්‍රවාහනයට සුදුසු වේලාව
- ප්‍රවාහනය කරන කාලය තුළ දී මත්ස්‍යයන්ගේ ශරීර තුළ සිදු වන ජෛව ක්‍රියාවලි අවම කිරීම ඉතා වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.
- ජෛව ක්‍රියාවලි පාලනය කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- මත්ස්‍ය උර තුළට එක් කරන වෙනත් ද්‍රව්‍ය හා ඒවායෙහි වැදගත්කම සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ඇමෝනියා අවශෝෂක
    - සාමාන්‍ය ලුණු

මූලික වදන් (Key words) :

- විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව (Ornamental fish culture)
- පැටවුන් බිහි කරන මත්ස්‍යයන් (Ovoviviparous fish)
- බිත්තර දමන මත්ස්‍යයන් (Oviparous fish)
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අභිජනනය (Ornamental fish breeding)
- මත්ස්‍ය රෝග (Fish diseases)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- විසිතුරු මත්ස්‍යයන්
- ප්‍රස්තාර කොළ
- වීඩියෝ දර්ශන
- ජලජ පරිසරයක දිනක් තුළ ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය වෙනස් වන ආකාරය නිරූපණය කෙරෙන ප්‍රස්තාරයක්
- මහ බැංකු වාර්තා හෝ වෙනත් දත්ත මූලාශ්‍ර
- මත්ස්‍ය ටැංකිය සැකසීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය
- දිග, පළල 60x30cm වූ 5mm ඝනකම් සෘජු කෝණාස්‍රාකාර වීදුරු කැබලි 3ක්
- 30cm ක් දිග, 30cm ක් පළල, 5mm ඝනකම් සමචතුරස්‍රාකාර වීදුරු කැබලි 2ක්
- පෙරනයක්
- වායු කලඹනයක්
- වායු බට
- වාතන ගල් 1ක් හෝ 2ක්
- ගම් ටේප් පටි
- මත්ස්‍ය ටැංකි සඳහා යොදා ගන්නා ගල් 5kg ක් පමණ
- ටැංකියේ උඩ ආවරණය
- ප්‍රතිදීප්ත පහන
- ටැංකි අලංකරණයට යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය - උදා: ගල් වර්ග, ලී කොට කැබලි, ප්ලාස්ටික් පැළෑටි,
- 30cm ක් දිග L හැඩැති ඇලුමිනියම් පටි 6
- 60cm ක් දිග L හැඩැති ඇලුමිනියම් පටි 2

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.

- විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම දැක්වීම.
- විවිධ නිර්නායක අනුව විසිතුරු මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය කිරීම.
- විසිතුරු මත්ස්‍යයන් අභිජනනයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු විස්තර කිරීම.
- විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියක් සකසා යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ තේරීම.
- මත්ස්‍ය ටැංකියක නිවැරදි ව ජල කළමනාකරණය සිදු කිරීම.
- රෝග ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය රෝග හඳුනාගෙන ප්‍රතිකාර යෝජනා කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 4.2 : ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වගා පිළිබඳ ව ගවේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 08 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් හඳුනා ගෙන ඔවුන් විවිධ නිර්ණායක අනුව වර්ගීකරණය කරයි.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් වගා කළ හැකි විවිධ වගා පද්ධති සසඳයි.
- බහු රෝපණ වගා ක්‍රමය සඳහා යෝග්‍ය මිරිදිය මත්ස්‍ය විශේෂ සහේතුක ව තෝරයි.
- පොකුණක් තුළ මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු විග්‍රහ කරයි.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් කෘත්‍රිම ව අභිජනනය කරන අයුරු විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- පෙර දැනුම ආවර්ජනය කරමින් ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වර්ග පිළිබඳ ව විමසමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- විවිධ නිර්ණායක අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ වගා කරන මිරිදිය මසුන් වර්ගීකරණය කරන බව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
- සම්භවය අනුව දේශීය හා මෙරටට හඳුන්වා දුන් (විදේශීය) ලෙස තව දුරටත් වර්ගීකරණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
- දේශීය හා හඳුන්වා දුන් මත්ස්‍ය විශේෂ රූපසටහන්/සත්‍ය නිදර්ශක හෝ වීඩියෝ දර්ශන ආදියෙන් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට අවස්ථාව සලසන්න.
- දේශීය සහ හඳුන්වා දෙන ලද මත්ස්‍ය විශේෂවල ලක්ෂණ සැසඳීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- භෝජන විලාසය මත මිරිදිය මත්ස්‍යයන් ශාක භක්ෂක, මාංශ භක්ෂක හා සර්ව භක්ෂක ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ජීවත් වන ජල ස්තරය අනුව මිරිදි මත්ස්‍යයන් උඩු ස්තර වාසී, මධ්‍ය ස්තර වාසී හා නිතල වාසී ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
- අභිජනන ක්‍රමය මත ස්වාභාවික ව අභිජනනය වන (Natural breeding) මත්ස්‍ය විශේෂ හා කෘත්‍රිම ව අභිජනනය කළ යුතු (Induced breeding) මත්ස්‍ය විශේෂ ලෙස තව දුරටත් වර්ගීකරණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
- කෘත්‍රිම ව අභිජනනය කිරීමේ දී මත්ස්‍යයන් හට හෝර්මෝන පිටතින් ලබා දී කෘත්‍රිම ව ලිංගික උත්තේජනය සිදු කර බිත්තර ලබා ගෙන, ඒවා සංසේචනය කරවීමෙන් පසු පැටවුන් ලබා ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් වගා කළ හැකි ජල ව්‍යූහ පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න. ඒ සඳහා විවිධ ව්‍යූහ යොදා ගත හැකි බව වීඩියෝ දර්ශන ඡායාරූප ආශ්‍රයෙන් පෙන්වා දෙන්න.
    - කූඩු (Cages)
        - මත්ස්‍යයන්ට පිටතට යාමට නොහැකි වන පරිදි, ජලය නිදහසේ කූඩුව තුළින් ගමන් කළ හැකි පරිදි කූඩු සකසන බව පෙන්වා දෙන්න.
        - කූඩු සැකසීම සඳහා යොද ගත හැකි අමු ද්‍රව්‍ය සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
        - කූඩුවේ රාමුව ලී හෝ යකඩවලින් ශක්තිමත් ව සැකසිය යුතු බව පෙන්වා දෙන්න.
    - කොටු
        - නොගැඹුරු ජලය තුළ කොටු සකසන බව පෙන්වා දෙන්න.
        - කොටුව සැකසීමට යෝග්‍ය අමු ද්‍රව්‍ය සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
        - කොටුව නිර්මාණය කරන ආකාරය සාකච්ඡා කරන්න.

- කුඹුරු (Paddy fields)
  - වී වගාව සමග මත්ස්‍යයන් ඇති කිරීමේ දී කුඹුරු සැකසීම සාම්ප්‍රදයික කුඹුරු සැකසීමට මදක් වෙනස් වන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - මෙහි දී කුඹුරුවල ලියද්දේ ප්‍රමාණයෙන් 10-15% අතර ප්‍රමාණයක් වළවල් හෝ කානු ලෙස සකසා ජලය රැස් කර රඳවා තැබීම සිදු කරන බව පෙන්වා දෙන්න.
  - එහි වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
  - කුඹුරු තුළ ඇති කිරීමට යෝග්‍ය මිරිදිය මත්ස්‍ය විශේෂ සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - කුඹුරු තුළ මත්ස්‍යයන් ඇති කිරීමේ වාසි හා අවාසි සාකච්ඡා කරන්න.
- එක් එක් ව්‍යූහය තුළ මිරිදිය මත්ස්‍යයන් වගා කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු පහත මාතෘකා යටතේ සාකච්ඡා කරන්න.
  - වගා කරන මත්ස්‍ය විශේෂ
  - ජල ප්‍රමාණය හා ස්වභාවය
- මිරිදිය ජල ජීවී වගාව සිදු කිරීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් යොදා ගනු ලබන පද්ධති තුනක් හඳුනා ගත හැකි බව පෙන්වා දෙන්න. එක් එක් වගා පද්ධතියේ විශේෂ ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
  - විස්තෘත ජල ජීව වගාව (Extensive aquaculture)
  - අර්ධ සූක්ෂම වගාව (Semi-intensive aquaculture)
  - සූක්ෂම ජල ජීව වගාව (Intensive aquaculture)
- ඒ ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

ගති ලක්ෂණය	වගා පද්ධතිය		
	විස්තෘත	අර්ධ සූක්ෂම	සූක්ෂම

- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් ක්‍රම දෙකකට වගා කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - තනි රෝපණය (Monoculture)
  - බහු රෝපණය (Polyculture)
- බහු රෝපණ ක්‍රමයේ දී පොකුණ තුළ පවතින සියලු ම සම්පත් (ආහාර සහ ඉඩ ප්‍රමාණ) කාර්යක්ෂම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගන්නා ආකාර රූපසටහනක් ආධාරයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- පොකුණක් තුළ මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවක් සිදු කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙළ පහත මාතෘකා යටතේ වීඩියෝ දර්ශන ද ආධාර කර ගනිමින් සාකච්ඡා කරන්න.
  - සුදුසු ස්ථානයක් තේරීම - සලකා බැලිය යුතු කරුණු
  - පොකුණ සැකසීම
    - ජීවාණුහරණය
      - ජීවාණුහරණය සිදු කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
    - ජල පාලනය
      - ජල මට්ටම සහ ගැඹුර මත්ස්‍යයන් වගා කිරීමේ දී වැදගත් සාධකයක් බව අවධාරණය කරන්න.
      - ජල මට්ටම අඩු හා වැඩි කිරීමෙන් ඇති වන බලපෑම සාකච්ඡා කරන්න.
      - පිරිසිදු ජලය සැපයීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.

- පොකුණ සරු කිරීම
    - පොකුණ සරු කිරීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
    - මේ සඳහා පොකුණට යෙදිය හැකි පොහොර වර්ග සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - පොහොර යොදා 15 cm ක් පමණ ජල මට්ටමක් සති 2 ක් පමණ පවත්වා ගැනීමෙන් ඇල්ගී වර්ධනය ප්‍රමාණවත් ලෙස වර්ධනය වන බව පෙන්වා දෙන්න.
- පැටවුන් හඳුන්වා දීම
  - ඇති කිරීමට සුදුසු මත්ස්‍යයන්ගේ තිබිය යුතු ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
    - වර්ධන වේගය
    - ආහාර පරිවර්තන අනුපාතය (FCR) වැඩි වීම
      - ආහාර පරිවර්තන අනුපාතය (FCR) යන්න හඳුන්වා දෙන්න.
  - මත්ස්‍යයන්ගේ වර්ධන අවදි, රූපසටහනක් ආධාරයෙන් විස්තර කරන්න.
  - පොකුණට හඳුන්වා දීමට සුදුසු මත්ස්‍යයන්ගේ වර්ධන අවදිය සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - පොකුණට හඳුන්වා දීමට සුදුසු ඇඟිල්ලන්ගේ බාහිර ලක්ෂණ පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
  - පොකුණට ඇඟිල්ලන් හඳුන්වා දීම සිදු කරන අයුරු පහදා දෙන්න.
  - ඇල්ගී වර්ධනය වීමෙන් අනතුරු ව ඇඟිල්ලන් තැන්පත් කළ යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
- ආහාර කළමණාකරණය
  - වර්ධන අවදි අනුව මත්ස්‍යයන් පෝෂණය කිරීමට යෝග්‍ය ආහාර සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - කුඩා පැටවුන් සඳහා
    - මධ්‍යම හා වැඩුණු මත්ස්‍යයන් සඳහා
  - ආහාර ලබා දිය යුතු ආකාරය, වේලාවන්, ප්‍රමාණ පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.
- ජල කළමණාකරණය
  - පොකුණකින් ඉහළ අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට නම් ජලයේ ගුණාංග ප්‍රශස්ත මට්ටමකින් පවත්වා ගත යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
  - මෙහි දී ජලයේ භෞතික හා රසායනික ගුණාංග කෙරෙහි විශේෂ අවධානයක් යොමු කළ යුතු බව පෙන්වා දෙන්න.
    - භෞතික ගුණාංග
      - උෂ්ණත්වය
        - 1.5 *m* ක පමණ උසකට ජලය පවත්වා ගැනීමෙන් උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම වළක්වා ගත හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
      - ජලයේ බොරතාව
        - ජලයේ බොරතාවය පාලනය කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග නැවත ආවර්ජනය කරන්න.
    - රසායනික ගුණාංග
      - ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් (DO) සාන්ද්‍රණය
        - DO වැඩි කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග පිළිබඳ ව නැවත ආවර්ජනය කරවන්න.
      - pH අගය
        - pH අගය පාලනය කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග නැවත ආවර්ජනය කරවන්න.

- සෞඛ්‍ය කළමණාකරණය
  - මිරිදිය මත්ස්‍යයන්ට රෝග ඇති වීමට බලපාන හේතු සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - එම හේතු පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ආසාදිත රෝග කාරක
    - ආසාදිත නොවන රෝග කාරක
  - මිරිදිය මත්ස්‍යයන්ට හානිකර රෝග දක්නට ඇත්තේ ඉතා සුළු සංඛ්‍යාවක් බව අවධාරණය කරන්න.
  - එම රෝග පහත මාතෘකා ඔස්සේ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන, රූප සටහන් ආධාරයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
  - ඒ අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

රෝගය	රෝග කාරකය	රෝග ලක්ෂණ	රෝගයට පාත්‍ර වන මත්ස්‍යයන් සඳහා උදාහරණ	රෝග පාලනය
වණ සැදීමේ රෝගය				
අන්ධ භාවය				
කරමල් ආසාදනය				

- ජලජ පරිසර තුළ මත්ස්‍ය ආහාර අඩු වීම හේතුවෙන් මන්ද පෝෂණ තත්ත්ව ඇති වන බව පෙන්වා දෙන්න. මන්ද පෝෂණ තත්ත්වය මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනයට අහිතකර ලෙස බලපාන බව පෙන්වා දෙන්න.
- අස්වනු නෙළීම
  - මත්ස්‍ය වර්ග අනුව අස්වැන්න නෙළීමට ගත වන කාලය වෙනස් බව අවධාරණය කරන්න.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් අභිජනනය කිරීමේ වැදගත්කම පිළිබඳ ව සිසු අදහස් විමසන්න.
- පෙර දැනුම ආවර්ජනය කරමින් කෘත්‍රිම ව අභිජනනය සිදු කරන මිරිදිය මත්ස්‍ය විශේෂ සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන් කෘත්‍රිම ව අභිජනනය කිරීමේ ක්‍රියා පිළිවෙළ පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප ආදිය ද ආධාරක වශයෙන් යොදා ගන්න.
  - අභිජනනය සඳහා සුදුසු මව්පිය මත්ස්‍යයන් තෝරා ගැනීම
    - මේ සඳහා නිරෝගී, උසස් ලක්ෂණ සහිත ලිංගික ව පරිණතියට පත් මත්ස්‍යයන් තෝරා ගත යුතු බව පෙන්වා දෙන්න.
    - එසේ නොවුවහොත් ඇති විය හැකි අහිතකර ප්‍රතිඵල සාකච්ඡා කරන්න.
- පෝෂණය කිරීම
  - අභිජනනය සඳහා තෝරා ගත් මත්ස්‍යයන් නිවැරදි ව පෝෂණය කිරීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- හෝර්මෝන ප්‍රතිකාර සඳහා මව් සතුන් තේරීම
  - මේ සඳහා සුදුසු මව් සතුන්ගේ තිබිය යුතු ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
- ලිංගික උත්තේජනය
  - තෝරාගත් මව්පිය සතුන් ලිංගික ව උත්තේජනය කළ යුතු බවත්, ඒ සඳහා හෝර්මෝන එන්නත් ලෙස ලබා දෙන බවත් පෙන්වා දෙන්න.
  - මේ සඳහා යෝග්‍ය හෝර්මෝන වර්ග සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කරන්න.

- බිත්තර පිටතට ලබා ගෙන සංසේචනය කිරීම
    - ගැහැනු සතාගෙන් බිත්තර පිටතට ගන්නා ආකාරය හා පිරිමි මත්ස්‍යයාගෙන් ශුක්‍රාණු ලබා ගන්නා ආකාරය ආදර්ශනය කරන්න.
    - බිත්තර සංසේචනය සිදු කරන අයුරු විස්තර කරන්න.
- සංසේචිත බිත්තර රැක්කවීම
    - බිත්තර රැක්කවීම සිදු කරන ආකාරය හා අවශ්‍ය තත්ත්ව සාකච්ඡා කරන්න.
    - රැක්කවීම සඳහා රක්කවන යොදා ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
    - රක්කනාගාරය තුළ පැය 24-36 ක් පමණ ගත වීමෙන් කීටයන් පිටතට පැමිණෙන බව පෙන්වා දෙන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- විස්තෘත ජල ජීව වගාව (Extensive aquaculture)
- අර්ධ සූක්ෂම වගාව (Semi-intensive aquaculture)
- සූක්ෂම ජල ජීව වගාව (Intensive aquaculture)
- තනි රෝපණය (Monoculture)
- බහු රෝපණය (Polyculture)
- මිරිදිය මත්ස්‍ය අභිජනනය (Fresh water fish breeding)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- මිරිදිය මත්ස්‍යයන්ගේ සත්‍ය නිදර්ශක, ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන
- මත්ස්‍ය කුඩුව සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.

- ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කිරීම.
- ආහාරමය මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාව සඳහා යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ හඳුනා ගැනීම.
- විවිධ නිර්ණායක අනුව මිරිදිය මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය කිරීම.
- මිරිදිය මත්ස්‍යයන්ට කෘත්‍රිම ව අභිජනනය සිදු කරන අයුරු විස්තර කිරීම.
- මිරිදිය මත්ස්‍ය වගාවක නියැළෙන අයුරු විග්‍රහ කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 4.3 : ආහාරමය කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු ගවේෂණය කරයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 02 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- ආහාරමය කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ අවශ්‍යතාව විස්තර කරයි.
- කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාව සඳහා යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරයි.
- කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- පෙර දැනුම ආවර්ජනය කරමින්, කිවුල් දියෙහි ලක්ෂණ හා කිවුල් දිය ජල සම්පත් පිළිබඳ ව විමසමින් හෝ සුදුසු වෙනත් ප්‍රවේශයක් මගින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- කිවුල් දියෙහි මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළීමේ අවශ්‍යතාව පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- පෙර දැනුම ද භාවිත කරමින් කිවුල් දිය වගා කළ හැකි මත්ස්‍ය විශේෂ සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - මොදා
  - වේක්කයා
  - කොස්සා
- රූපසටහන්, ඡායාරූප හා සත්‍ය නිදර්ශක හා වීඩියෝ දර්ශන භාවිතයෙන් එක් එක් මත්ස්‍යයාගේ සුවිශේෂී ලක්ෂණ පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරමින්, එම මත්ස්‍යයන් හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ආදිය ද ආධාර කර ගනිමින් පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡාවක් ගොඩ නගන්න.
  - පොකුණ සැකසීම
  - සරු කිරීම හා ජලය පිරවීම
  - පොහොර යෙදීම
  - ජල මට්ටම ඉහළ නැංවීම
  - පැටවුන් තේරීම
- කිවුල් දිය වගාව සඳහා ද පැටවුන් තෝරා ගැනීමේ නිර්ණායක මිරිදිය මත්ස්‍යයන් තෝරා ගැනීමේ දී සැලකූ නිර්ණායක ම බව අවධාරණය කරන්න.
- පැටවුන් පරිසරයට හඳුන්වා දීම
  - මෙය ද මිරිදිය මත්ස්‍ය පැටවුන් පොකුණට හඳුන්වා දුන් ආකාරයට ම සිදු කරන බව සිසුන්ට පෙන්වා දෙන්න.
- ආහාර කළමනාකරණය
  - පොකුණ තුළ ආහාර සැපයීම නිසි ලෙස සිදු කිරීමෙන් ඉහළ ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි බව පෙන්වා දෙන්න.
  - මසුන්ගේ දේහ බරින් 5% පමණ ආහාර ලබා දීම වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.
- ජල කළමනාකරණය
  - මෙහි දී ජලයේ pH අගය, ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් (DO) සාන්ද්‍රණය, ලවණතාව, ඇල්ගී ප්‍රශස්ත මට්ටමෙහි පවත්වා ගත යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
- අස්වනු නෙළීම
  - නියමිත පරිණත බරට පැමිණි පසු මත්ස්‍යයන් නෙළා ගන්නා බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාව (Brackish water fish culture)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- අදාළ ඡායාරූප, රූපසටහන්, වීඩියෝ දර්ශන

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න.

- ආහාරමය කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ අවශ්‍යතාව විස්තර කිරීම.
- කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාව සඳහා යෝග්‍ය මත්ස්‍ය විශේෂ තේරීම.
- කිවුල් දිය මත්ස්‍ය වගාවේ නියැළෙන අයුරු විස්තර කිරීම.

නිපුණතාව 5 : **ආර්ථික ව වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් පිළිබඳ ව විමර්ශනයේ යෙදෙයි.**

නිපුණතා මට්ටම 5.1 : **ආර්ථික ව වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගනියි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 04 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- ආර්ථික ව වැදගත් මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් නිදසුන් සහිත ව වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
- රූපීය ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගනියි.
- මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් ආර්ථික ම ය වශයෙන් වැදගත් වන අයුරු විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් කිහිපයකගේ ඡායාරූප පන්තියට ප්‍රදර්ශනය කර, ඒ ඇසුරින් හෝ පෙර දැනුම ආවර්ජනය කරමින් හෝ පාඩමට පිවිසෙන්න.
- ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් පහත අයුරු කාණ්ඩ කළ හැකි බව ආවර්ජනය කරන්න.
  - ක්‍රස්ටේසියාවන් (Crustaceans)
  - මොලුස්කාවන් (Molluscs)
  - වෙනත්
- ජලජ පරිසරවල සිටින ක්‍රස්ටේසියාවන් සඳහා නිදසුන් ආවර්ජනය කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප, සත්‍ය නිදර්ශක ආශ්‍රයෙන් පහත සඳහන් ක්‍රස්ටේසියාවන්ගේ දක්නට ලැබෙන විශේෂ ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
  - කකුළුවන් (Crabs)
    - මඩ කකුළුවා (Mud crab)
  - ඉස්සන් (Shrimps)
    - මිරිදිය ඉස්සා (Prawn)
    - කරාඬු ඉස්සා (Tiger shrimp)
    - කිරි ඉස්සා (White shrimp)
  - පොකිරිස්සන් (Lobsters)
- ජලජ පරිසරවල වෙසෙන මොලුස්කාවන්ට සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප පන්තියට ඉදිරිපත් කර ඒ ආශ්‍රයෙන් පහත සඳහන් මොලුස්කාවන්ගේ දක්නට ලැබෙන විශේෂ ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
  - බෙල්ලන් (Mussels)
    - මට්ටියා (Clam)
    - මුතු බෙල්ලා (Pearl oyster)
  - දැල්ලන් (Cuttle fish)
    - පොතු දැල්ලා (Squid)
- ක්‍රස්ටේසියාවන්ට හා මොලුස්කාවන්ට අමතර ව ආර්ථිකමය වශයෙන් වැදගත් වන වෙනත් සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් ද සිටින බව ඡායාරූප, රූපසටහන්, සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන ආශ්‍රයෙන් පෙන්වා දී, එම සතුන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.

- එකයිනොඩර්මේටාවන්
    - පසැඟිල්ලන් (Starfish)
    - මුහුදු කැකිරි (Sea cucumber)
    - මුහුදු ඉකිරි (Sea urchins)
- සීලන්ටරේටාවන්
    - ජෙලි ෆිෂ් (Gellyfish)
    - මුහුදු ඇනිමනි (Sea anemones)
    - කොරල් (Corals)
- ඒ ඇසුරින් එම ජීවීන් පහත අයුරු කාණ්ඩ වලට බෙද දක්වීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.

ක්‍රස්ටේසියාවන්	මොලුස්කාවන්	එකයිනොඩර්මේටාවන්	සීලන්ටරේටාවන්

- සාකච්ඡා කරන ලද මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන්ගේ ආර්ථික ම ය වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- ක්‍රස්ටේසියාවන් (Crustaceans)
- මොලුස්කාවන් (Molluscs)
- එකයිනොඩර්මේටාවන් (Echinodermates)
- සීලන්ටරේටාවන් (Coelenterates)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන්ගේ ඡායාරූප, සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන
- පෙට්රි දීසි, ඩැහි අඬු, විශාලන කාච/ අත් කාච

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ආර්ථික ව වැදගත් මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගෙන වර්ගීකරණය කිරීම.
- රූපීය ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගැනීම.
- මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් ආර්ථිකමය වශයෙන් වැදගත් වන අයුරු විස්තර කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 5.2 : **ඉස්සන් වගාව හා කකුළුවන් තර කිරීම පිළිබඳ ව ගවේෂණයේ යෙදෙයි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 07 යි.

ඉගෙනුම් ඵල :
- ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව වගා කරන ඉස්සන් වර්ග හඳුනා ගනියි.
- තර කිරීම සඳහා යෝග්‍ය කකුළුවන් හඳුනා ගනියි.
- ඉස්සන් වගාව හා කකුළුවන් තර කිරීම සඳහා සුදුසු වගා ව්‍යූහ හඳුනා ගනියි.
- පොකුණක් තුළ කරාඩු ඉස්සන් වගා කරන අයුරු හා කලපු කකුළුවන් තර කරන අයුරු විස්තර කරයි.
- ඉස්සන් වගාව නිවැරදි ව නඩත්තු කරන අයුරු හේතු සහිත ව පැහැදිලි කරයි.
- ඉස්සන් හා කකුළුවන් අස්වනු නෙළන අයුරු විස්තර කරයි.

පාඩම් සැලසුම සඳහා උපදෙස් :

- ශ්‍රී ලංකාවේ ඉස්සන් වගාවේ වැදගත්කම ඉස්මතු වන සේ හෝ ඉස්සන් වගාව ආශ්‍රිත ව හෝ සුදුසු ප්‍රවේශයක් යොදා ගන්න.
- ඉස්සන් වගා කිරීමේ වැදගත්කම නැවත ආවර්ජනය කරවන්න.
- ඉස්සන් වගාව බහුල ව දැකිය හැකි ප්‍රදේශ ශ්‍රී ලංකා සිතියම ආශ්‍රයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- ඉස්සන් වගාව සිදු කළ හැකි වගා ව්‍යූහ පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - ටැංකි
  - පොකුණු
- කරාඩු ඉස්සන් වගාව **(Tiger shrimp culture)**
- පොකුණක් තුළ කරාඩු ඉස්සන් වගා කිරීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා රූපසටහන්, වීඩියෝ දර්ශන, ඡායාරූප, සත්‍ය නිදර්ශක ද යොදා ගන්න.
  - සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම
    - මෙහි දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු සාකච්ඡා කරන්න.
  - පොකුණ නිර්මාණය කිරීම
    - කිවුල් දිය ඉස්සන් වගාව සඳහා පොකුණක් නිර්මාණය කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
    - ඉස්සන් වගා භූමියක ආකෘතියක් සැකසීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - පොකුණ පිළියෙළ කිරීම
    - පොකුණ සෑදීමෙන් පසු ඉස්සන් වගාව සඳහා එය පිළියෙළ කර ගන්නා අයුරු පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
      - පොකුණට අළු හුනු එක් කිරීම
        - පොකුණට අළු හුනු දැමීමේ වැදගත්කම සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
      - ජලය පිරවීම හා සරු කිරීම
        - ජලය පිරවීම හා සරු කිරීම සිදු කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
        - සරු කිරීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
        - ප්ලවාංග ඝනත්වය සුදුසු මට්ටමක තිබේ ද යි පරීක්ෂා කරන අයුරු සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
      - පොකුණු වාතනය කිරීම
        - පොකුණු වාතනය කිරීමේ වැදගත්කම සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
        - පොකුණක් වාතනය කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - පොකුණු තුළට පැටවුන් හඳුන්වා දීම හා පරිසරයට හැඩ ගැස්සවීම

- ඉස්සකුගේ ජීවන චක්‍රයේ අවදි රූප සටහනක් ආධාරයෙන් විස්තර කරන්න.
- එම අවදි අතරින් පොකුණට හඳුන්වා දීමට වඩාත් සුදුසු අවදිය සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- පොකුණට දැමීමට යෝග්‍ය පසු කීට අවදියේ කීටයන් තුළ තිබිය යුතු ලක්ෂණ සාකච්ඡා කරන්න.
- වර්ග මීටරයකට දැමිය හැකි පැටවුන් සංඛ්‍යාව හෙවත් ඝනත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක සාකච්ඡා කරන්න.
- පසු කීටයන් පොකුණට හඳුන්වා දෙන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

- වගාව නඩත්තු කිරීම
  - ආහාර කළමනාකරණය
    - ඉස්සන් වගාවේ දී ආහාර කළමනාකරණයේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
    - ඉස්සන් පෝෂණය කිරීම සඳහා යෝග්‍ය ආහාර වර්ග සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ඉස්සන් සඳහා ලබා දෙන ආහාරවල වැඩි ප්‍රෝටීන් ප්‍රතිශතයක් අඩංගු විය යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
    - ඉස්සන්ගේ බරට අනුකූල ව ආහාර සැපයීම වැදගත් බවත්, සාමාන්‍යයෙන් දේහ බරින් 5%ක් පමණ ප්‍රමාණයක් ආහාර ලබා දිය යුතු බවත් පෙන්වා දෙන්න.
  - ජල කළමනාකරණය
    - ජල කළමනාකරණයේ අවශ්‍යතාව සිසුන් සමග සාකච්ඡා කරන්න.
    - ඉස්සන් වගාවේ දී පාලනය කළ යුතු ජලයේ තත්ත්ව සාකච්ඡා කරන්න.
    - එම තත්ත්වවල ප්‍රශස්ත පරාසය පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
    - ඒ අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

ජල සාධකය	ප්‍රශස්ත පරාසය	සැලකිය යුතු කරුණු
pH අගය		
ලවණතාව		
ද්‍රාවීය ඔක්සිජන්		
බොරතාව (සෙච් දීසි අගය)		
ක්ෂාරීයතාව		

    - ජලයේ ගුණාත්මක බව පවත්වා ගන්නා අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - සෞඛ්‍ය කළමනාකරණය
    - ඉස්සන් වගාවේ දී සෞඛ්‍ය කළමනාකරණයේ අවශ්‍යතාව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ඉස්සන්ට රෝග හට ගැනීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධක පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
      - බෝ වන
        - ව්‍යාධිජනකයින්
          - බැක්ටීරියා
          - වෛරස්
          - ප්‍රෝටසෝවා
      - ඉස්සන්ට බහුල ව වැළඳෙන රෝග, රෝග ලක්ෂණ හා ප්‍රතිකාර පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න.

- බෝ නොවන
    - පෝෂක ඌනතා පරිසරයේ අහිතකර බලපෑම් ආදිය නිසා රෝග හට ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ඒ ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

රෝගය	රෝගයට හේතුව	රෝග ලක්ෂණ	පාලනය හා ප්‍රතිකාර
දේහ කොටස් කුණු වීම			
මොනොඩොන් බැකියුලා වයිරස් (MBV) වසංගතය			
කහ ශීර්ෂ වෛරස (YHV) වසංගතය			
සුදු පුල්ලි වෛරස් (WSV) වසංගතය			
කරමල් ආශ්‍රිත ව අසාමාන්‍ය තත්ත්ව හට ගැනීම			
මෘදු දේහාවරණ ඇති වීම			

- අස්වනු නෙළීම
    - ඉස්සන් නෙළීම සිදු කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
- **කලපු කකුළුවන් තර කිරීම**
    - ශ්‍රී ලංකාවේ කකුළුවන් වගාවේ වැදගත්කම ඉස්මතු වන සේ හෝ කකුළුවන් ආශ්‍රිත ව වෙනත් සුදුසු ප්‍රවේශයක් යොදා ගන්න.
    - කකුළුවන් තර කිරීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
    - ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව වගා කරනු ලබන්නේ මඩ කකුළුවන් බව පෙන්වා දෙන්න.
- මඩ කකුළුවන් සුලභ ව හමු වන ප්‍රදේශ සාකච්ඡා කරන්න.
- මඩ කකුළුවාගේ ජීවන චක්‍රයේ අවදි රූපසටහනක් ආධාරයෙන් සාකච්ඡා කරන්න.
- මෙගලෝපා කීටයා පරිණත කකුළුවකු බවට පත් වන තුරු ම කඩොලාන ආශ්‍රිත පරිසර පද්ධතියේ ගත කරන බව අවධාරණය කරන්න.
- කකුළුවන් තර කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා වගා ව්‍යූහ පිළිබඳ ව සාකච්ඡා කරන්න. මේ සඳහා වීඩියෝ දර්ශන, 5.5 ඡායාරූප ආදිය ද ආධාර කර ගන්න.
    - කුඩු
    - පොකුණු
- පොකුණක් තුළ කකුළුවන් තර කිරීම සිදු කරන අයුරු පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න. අවශ්‍ය රූපසටහන්, ඡායාරූප හා වීඩියෝ දර්ශන ද මේ සඳහා යොදා ගන්න.

- සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම
    - මෙහි දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු සාකච්ඡා කරන්න.
- පොකුණ සකසා ගැනීම
    - පොකුණ සකස් කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
    - සතුන් පොකුණෙන් පැන යාම වැළැක්වීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- පොකුණ පිළියෙල කිරීම
    - පොකුණ වියළි ව තබා, ඉන් පසු හුනු ඉසීම සිදු කර 5cm ක් පමණ ගැඹුරට ජලය පුරවා තැබිය යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
    - ඉන් පසු පොහොර යෙදිය යුතු බව පෙන්වා දෙන්න.
    - පොහොර යෙදීමේ වැදගත්කම සිසුන්ගෙන් විමසන්න.

- තර කිරීම සඳහා වතුර කකුළුවන් ලබා ගැනීම
    - මේ සඳහා කකුළුවන් කඩොලාන ආශ්‍රිත ව වැනි ස්වභාවික පරිසරවලින් ලබා ගන්නා බව පෙන්වා දෙන්න.
- කකුළුවන් හඳුන්වා දීම
    - උෂ්ණත්ව හා ලවණතා කම්පනවලින් කකුළුවන් මිය යාම වැළැක්වීමට, පොකුණේ තැන්පත් කිරීමට ප්‍රථම ඔවුන් හුරු කිරීම ඉතා වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.
    - මේ සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියාපිළිවෙළ සාකච්ඡා කරන්න.
- කකුළුවන් පෝෂණය කිරීම
    - කකුළුවන්ගේ දේහ ස්කන්ධයෙන් 5-10% ක් වන ලෙස ආහාර සැපයිය යුතු බව අවධාරණය කරන්න.
    - කකුළුවන් පෝෂණය කිරීම සඳහා සැපයිය හැකි ආහාර සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- අස්වනු නෙළීම
    - කකුළු අස්වනු නෙළන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.

මූලික වදන් (Key words) :

- ඉස්සන් වගාව (Shrimp culture)
- කකුළුවන් තර කිරීම (Crab fattening)

ගුණාත්මක යෙදවුම් :

- ශ්‍රී ලංකා සිතියම
- අදාළ සත්‍ය නිදර්ශක, වීඩියෝ දර්ශන අදාළ ඡායාරූප
- ඉස්සෙකුගේ ජීවන චක්‍රයේ අවදි දැක්වෙන රූපසටහනක්
- pH මීටර
- කකුළුවාගේ ජීවන චක්‍රය නිරූපණය කෙරෙන රූප සටහනක්

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ඉස්සන් වගාවට හා කකුළුවන් තර කිරීමට යෝග්‍ය වගා ව්‍යූහ හඳුනා ගැනීම.
- පොකුණක් තුළ කිවුල් දිය ඉස්සන් වගා කරන අයුරු හා කලපු කකුළුවන් තර කරන අයුරු විස්තර කිරීම.
- ඉස්සන් වගාවක් නිවැරදි ව නඩත්තු කරන අයුරු විස්තර කිරීම.
- ඉස්සන් හා කකුළුවන්ගේ අස්වනු නෙළන අයුරු විස්තර කිරීම.

නිපුණතාව 06 : **ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.**

නිපුණතා මට්ටම 6.1 : **ආහාරමය ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.**

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 06 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- ආහාරමය ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- ආහාරමය ජලජ ශාක හඳුනා ගනිමින් විවිධ නිර්ණායක අනුව ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
- විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් ආහාරමය ජලජ ශාක ප්‍රචාරණ ක්‍රම අත්හදා බලයි.
- යෝග්‍ය වගා ව්‍යූහ තුළ ආහාරමය ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය:

- සිසුන්ගේ ආහාර වේල සඳහා එක් කර ගන්නා ආහාරමය ජලජ ශාක සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසමින් පාඩමට පිවිසෙන්න.
- ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ආදිය ඇසුරින් ආහාරමය ජලජ ශාක හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- ඒ ඇසුරින් ආහාරමය ජලජ ශාක සඳහා වර්ගීකරණයක් නිදසුන් සහිත ව ගොඩ නැංවීමට සිසුන් ව යොමු කරන්න.
- ඒ අනුව පහත වගු සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - වැඩෙන ජලජ පරිසරය අනුව වර්ගීකරණය

වැඩෙන පරිසරය	උදාහරණ

- වැඩෙන ස්ථානය අනුව වර්ගීකරණය

වැඩෙන ස්ථානය	උදාහරණ

- ආලෝක අවශ්‍යතාව මත වර්ගීකරණය

ආලෝක අවශ්‍යතාව	උදාහරණ

- ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව ම වගා කරන ආහාරමය ජලජ ශාක සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.

- ආහාරමය ජලජ ශාක වගා කිරීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- ආහාරමය ජලජ ශාක වගා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පැළ ලබා ගත හැකි ප්‍රචාරණ ක්‍රම සාකච්ඡා කරන්න.
  - ලිංගික ප්‍රචාරණය (Sexual propagation)
    - ලිංගික ප්‍රචාරණය යනු බීජ මගින් පැළ ලබා ගැනීම බව පෙන්වා දෙන්න.
    - ලිංගික ප්‍රචාරණයෙන් පැළ ලබා ගන්නා ශාක සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීමට සිසුන්ට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
  - අලිංගික ප්‍රචාරණය (Asexual propagation)
    - බීජ මගින් හැර වෙනත් වර්ධක කොටස් මගින් පැළ ලබා ගැනීම මින් අදහස් කරන බව පෙන්වා දෙන්න.
    - අලිංගික ප්‍රචාරණ ක්‍රම සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
    - ඒ ඇසුරින් පහත ව්‍යූහ යොදා ගන්නා බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
      - දඬු කැබලි
      - රෛසෝම
      - බල්බ
      - ධාවක
- ආහාරයට ගත හැකි ජලජ ශාක වගා කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ව්‍යූහ පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
  - ලිඳු
  - ටැංකි
  - පාත්ති
  - පහුරු
  - පොකුණු
- එක් එක් ව්‍යූහය තුළ පැළ සංස්ථාපනය කරන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
- වගාවේ නඩත්තු කටයුතු සිදු කරන අයුරු පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
  - පොහොර යෙදීම
  - කප්පාදු කිරීම
- විවිධ ආහාරමය ජලජ ශාකවල අස්වනු වශයෙන් භාවිත කරන ශාක කොටස් පිළිබඳ ව තොරතුරු සෙවීමට සිසුන් ව මෙහෙයවන්න.
- ඒ අනුව පහත වගුව සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

ආහාරමය ජලජ ශාකය	ආහාර වශයෙන් යොදා ගන්නා ශාක කොටස්

- අස්වනු නෙළීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු පිළිබඳ ව සාකච්ඡාවක් මෙහෙයවන්න.
- ප්‍රදේශයේ පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි ආහාරමය ජලජ ශාක නිදර්ශකවල එකතුවක් සැකසීමට සිසුන්ට උපදෙස් දෙන්න.
- විවිධ වගා ව්‍යූහ තුළ ආහාරමය ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය කර, වගා කර, එය නිවැරදි ව නඩත්තු කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

මූලික වදන් (Key words) ඃ

- ආහාරමය ජලජ ශාක වගාව (Edible aquatic plant culture)

ගුණාත්මක යෙදවුම්:

- අදාළ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන
- ආහාරමය ජලජ ශාකවල සත්‍ය නිදර්ශක/රෝපණ ද්‍රව්‍ය
- ලිණු, පහුරු, ටැංකි ආදිය
- පොහොර
- පිහි, උදලු

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් :

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- ආහාරමය ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කිරීම.
- ආහාරමය ජලජ ශාක හඳුනා ගනිමින් විවිධ නිර්ණායක අනුව ඒවා වර්ගීකරණය කිරීම.
- විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් ආහාරමය ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය කිරීම.
- යෝග්‍ය වගා ව්‍යූහ තුළ ආහාරමය ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කිරීම.

නිපුණතා මට්ටම 6.2 : විසිතුරු ජලජ ශාක වගාවේ නියැළෙයි.

කාලච්ඡේද සංඛ්‍යාව : 06 යි.

ඉගෙනුම් පල :
- විසිතුරු ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- විසිතුරු ජලජ ශාක හඳුනා ගනිමින් විවිධ නිර්ණායක අනුව ඒවා වර්ගීකරණය කර දක්වයි.
- විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් විසිතුරු ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය කරයි.
- විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි වගා ව්‍යූහ හා ශිල්පීය ක්‍රම හඳුනා ගනියි.
- උචිත ටැංකියක් තුළ විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කරයි.
- විසිතුරු ජලජ ශාක වෙළෙඳපොළ සඳහා සකසන අයුරු විස්තර කරයි.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය :
- සිසුන් විසින් පන්ති කාමරයේ දී සකසන ලද විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියට දැමූ විසිතුරු ජලජ පැළැටි වර්ග පිළිබඳ ව ආවර්ජනය කරමින් පාඩමට පිවිසෙන්න. නැතහොත් වෙනත් සුදුසු ප්‍රවේශයක් යොදා ගන්න.
- ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන ආදිය ඇසුරින් විසිතුරු ජලජ ශාක හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
- ඒ ඇසුරින් විසිතුරු ජලජ ශාක සඳහා වර්ගීකරණයක් නිදසුන් සහිත ව ගොඩ නැංවීමට සිසුන් ව යොමු කරන්න.
- ඒ අනුව පහත වගු සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
  - වැඩෙන ජලජ පරිසරය අනුව වර්ගීකරණය

වැඩෙන පරිසරය	උදාහරණ

- වැඩෙන ස්ථානය අනුව වර්ගීකරණය

වැඩෙන ස්ථානය	උදාහරණ

- ආලෝක අවශ්‍යතාව මත වර්ගීකරණය

ආලෝක අවශ්‍යතාව	උදාහරණ

- ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව ම වගා කර අපනයනය කරන විසිතුරු ජලජ ශාක සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කිරීමේ වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- විසිතුරු ජලජ ශාව වගා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය රෝපණ ද්‍රව්‍ය ලබා ගත හැකි ප්‍රචාරණ ක්‍රම පිළිබඳ ව නිදසුන් සහිත ව සාකච්ඡා කරන්න.

- ලිංගික ප්‍රචාරණය
- අලිංගික ප්‍රචාරණය
  - අලිංගික ප්‍රචාරණ ක්‍රම සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ඒ ඇසුරින් පහත ගැලීම් සටහන සම්පූර්ණ කිරීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

විසිතුරු ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය

- ලිංගික (බීජ මගින් ප්‍රචාරණය)
  උදා:
- අලිංගික (වර්ධක කොටස් මගින් ප්‍රචාරණය)
  - දඬු කැබලි
    උදා:
  - බල්බ
    උදා:
  - රෛසෝම
    උදා:

- විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ව්‍යූහ පිළිබඳ ව සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
- ඒ ඇසුරින් විසිතුරු ජලජ ශාක පහත සඳහන් ව්‍යූහ තුළ වගා කළ හැකි බව අවධාරණය කරන්න.
  - පොකුණු තුළ
  - ටැංකි තුළ
  - බඳුන් තුළ
- විසිතුරු ජලජ ශාක වගාව සඳහා යොදා ගන්නා විවිධ වගා ශිල්ප ක්‍රම සාකච්ඡා කරන්න.
  - විවෘත ජල ටැංකි ක්‍රමය
  - සංවෘත ජල ටැංකි ක්‍රමය
  - බඳුන්ගත ක්‍රමය
- විවෘත ටැංකියක් තුළ තෝරා ගත් විසිතුරු ජලජ පැළෑටි වගාවක් සිදු කරන අයුරු පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
  - ටැංකිය සැකසීම
  - රෝපණ ද්‍රව්‍ය සංස්ථාපනය
  - නඩත්තු කිරීම
    - ඉහළ ගුණාත්මක බවින් යුත් පැළෑටි ලබා ගැනීම සඳහා ජලජ පැළෑටි වගාව නඩත්තු කිරීම වැදගත් බව අවධාරණය කරන්න.
    - නඩත්තු කටයුතු නිවැරදි ව සිදු කරන අයුරු පහත මාතෘකා ඔස්සේ සාකච්ඡා කරන්න.
      - පොහොර යෙදීම
      - ආලෝකය සැපයීම
      - රෝග හා පළිබෝධ පාලනය
    - විසිතුරු ජලජ පැළෑටිවලට හානි සිදු කරන පහත සඳහන් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය හඳුනා ගැනීමට සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.
      - පැළ මැක්කා
      - පළගැටියා
      - සුදු මැස්සා
      - හංගොල්ලා
      - පිටි මකුණා
    - ජලජ පැළෑටිවලට රෝග ඇති වීමට හේතු වන රෝග කාරක සඳහා නිදසුන් සිසුන්ගෙන් විමසන්න.
      - බැක්ටීරියා
      - දිලීර
      - වයිරස්
      - නෙමටෝඩා

- එම රෝගකාරක අතරින් දිලීර රෝග බහුල ව ම ඇති වන බව නිදසුන් සහිත ව පෙන්වා දෙන්න.
- රෝග හා පළිබෝධ හානි වළක්වා ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග සාකච්ඡා කරන්න.
- අස්වනු නෙළීම හා වෙළෙඳපොළට නිකුත් කිරීම
  - විසිතුරු ජලජ පැළෑටිවල අස්වනු නෙළන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
  - වෙළෙඳපොළට නිකුත් කිරීම සඳහා ජලජ පැළෑටි සකසන අයුරු සාකච්ඡා කරන්න.
- සුදුසු ටැංකියක් තුළ විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කර නඩත්තු කටයුතු නිවැරදි ව සිදු කිරීම සඳහා සිසුන්ට මග පෙන්වන්න.

මූලික වදන් (Key words) ඃ

- විසිතුරු ජලජ ශාක වගාව (Ornamental aquatic plant culture)

ගුණාත්මක යෙදවුම්ඃ

- අදාළ ඡායාරූප, වීඩියෝ දර්ශන
- විසිතුරු ජලජ ශාකවල සත්‍ය නිදර්ශක/රෝපණ ද්‍රව්‍ය
- උදලු, පිහි
- පොහොර වර්ග, ජල බඳුන්
- සෙවණ දැල්

ඇගයීම හා තක්සේරුකරණය සඳහා උපදෙස් ඃ

මෙහි දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු විය යුතු ය.

- විසිතුරු ජලජ ශාක වගාවේ වැදගත්කම විස්තර කිරීම.
- විසිතුරු ජලජ ශාක හඳුනා ගනිමින් විවිධ නිර්ණායක අනුව ඒවා වර්ග කිරීම.
- විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කිරීම ඳහා යොදා ගත හැකි වගා ව්‍යූහ හා ශිල්පීය ක්‍රම හඳුනා ගැනීම.
- උචිත ටැංකියක් තුළ විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කිරීම.
- විසිතුරු ජලජ ශාක වෙළෙඳපොළට සකස් කර නිකුත් කරන අයුරු විස්තර කිරීම.

ජලජ ජීව සම්පත් තාක්ෂණවේදය - 10 ශ්‍රේණිය
ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරම් ලයිස්තුව

1. මත්ස්‍ය හා මත්ස්‍ය නොවන ජලජ සත්ත්ව සම්පත්වල පින්තූර එකතු කර පොත් පිංචක් සෑදීම.
2. සාගර සිතියම අධ්‍යයනය කර මුහුදු සීමා සලකුණු කිරීම.
3. විවිධ ආවිලතා සහිත ජල බෝතල් හිරු එළියට යොමු කර ඒවා නිරීක්ෂණය කර සැසඳීම.
4. සුදු වෘත්තයක් භාවිතයෙන් බොර ජලයේ ආවිලතාව මැනීම.
5. උෂ්ණත්වමානයක් ආධාරයෙන් විවිධ ස්ථානවලින් ලබා ගත් ජල නියැදිවල උෂ්ණත්වය මැනීම
6. මත්ස්‍යයන්ගේ බාහිර රූපීය ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම.
    - ශරීර හැඩය
    - වරල්වල ස්වභාවය
    - කොර පොතුවල ස්වභාවය
    - මුඛයේ පිහිටීම හා ස්වභාවය
    - කරමල් පෝරුවල ස්වභාවය
    - ශරීර වර්ණ රටාව
    - සංවේදී අවයව
7. මත්ස්‍යයන්ගේ යුගල වූ වරල් හා යුගල නොවූ වරල් හඳුනා ගැනීම.
8. මත්ස්‍යයන්ගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිවල ස්වභාවය හා කොටස් හඳුනා ගැනීම.
9. ගැහැනු හා පිරිමි ප්‍රජනක පද්ධති අධ්‍යයනය කිරීම.
10. මත්ස්‍යයන්ගේ වාතාශයේ ස්වභාවය අධ්‍යයනය කිරීම.
11. විසිතුරු මත්ස්‍ය ටැංකියක් සැකසීම, යෝග්‍ය මත්ස්‍යයන් තේරීම හා නඩත්තු කිරීම.
12. රූපීය ලක්ෂණ අනුව මත්ස්‍ය නොවන සත්ත්ව ජලජ ජීවීන් හඳුනා ගැනීම.
13. විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් ආහාරමය ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය සිදු කිරීම.
14. පාත්තියක් තුළ ආහාරමය ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කිරීම.
15. විවිධ ප්‍රචාරණ ක්‍රම අනුගමනය කරමින් විසිතුරු ජලජ ශාක ප්‍රචාරණය කිරීම.
16. ටැංකියක් තුළ විසිතුරු ජලජ ශාක වගා කර නිවැරදි ව නඩත්තු කිරීම.